

# CA Application Performance Management

サイジングおよびパフォーマンス ガイド

リリース 9.5



このドキュメント（組み込みヘルプシステムおよび電子的に配布される資料を含む、以下「本ドキュメント」）は、お客様への情報提供のみを目的としたもので、日本 CA 株式会社（以下「CA」）により随時、変更または撤回されることがあります。

CA の事前の書面による承諾を受けずに本ドキュメントの全部または一部を複製、譲渡、開示、変更、複製することはできません。本ドキュメントは、CA が知的財産権を有する機密情報です。ユーザは本ドキュメントを開示したり、  
(i) 本ドキュメントが関係する CA ソフトウェアの使用について CA とユーザとの間で別途締結される契約または (ii) CA とユーザとの間で別途締結される機密保持契約により許可された目的以外に、本ドキュメントを使用することはできません。

上記にかかわらず、本ドキュメントで言及されている CA ソフトウェア製品のライセンスを受けたユーザは、社内でユーザおよび従業員が使用する場合に限り、当該ソフトウェアに関連する本ドキュメントのコピーを妥当な部数だけ作成できます。ただし CA のすべての著作権表示およびその説明を当該複製に添付することを条件とします。

本ドキュメントを印刷するまたはコピーを作成する上記の権利は、当該ソフトウェアのライセンスが完全に有効となっている期間内に限定されます。いかなる理由であれ、上記のライセンスが終了した場合には、お客様は本ドキュメントの全部または一部と、それらを複製したコピーのすべてを破棄したことを、CA に文書で証明する責任を負いません。

準拠法により認められる限り、CA は本ドキュメントを現状有姿のまま提供し、商品性、特定の使用目的に対する適合性、他者の権利に対して侵害のないことについて、黙示の保証も含めいかなる保証もしません。また、本ドキュメントの使用に起因して、逸失利益、投資損失、業務の中断、営業権の喪失、情報の喪失等、いかなる損害（直接損害か間接損害かを問いません）が発生しても、CA はお客様または第三者に対し責任を負いません。CA がかかる損害の発生の可能性について事前に明示に通告されていた場合も同様とします。

本ドキュメントで参照されているすべてのソフトウェア製品の使用には、該当するライセンス契約が適用され、当該ライセンス契約はこの通知の条件によっていかなる変更も行われません。

本ドキュメントの制作者は CA です。

「制限された権利」のもとの提供: アメリカ合衆国政府が使用、複製、開示する場合は、FAR Sections 12.212、52.227-14 及び 52.227-19(c)(1)及び(2)、ならびに DFARS Section 252.227-7014(b)(3) または、これらの後継の条項に規定される該当する制限に従うものとします。

Copyright © 2013 CA. All rights reserved. 本書に記載された全ての製品名、サービス名、商号およびロゴは各社のそれぞれの商標またはサービスマークです。

## CA Technologies 製品リファレンス

このドキュメントは、以下の CA Technologies 製品および機能に関するものです。

- CA Application Performance Management (CA APM)
- CA Application Performance Management ChangeDetector (CA APM ChangeDetector)
- CA Application Performance Management ErrorDetector (CA APM ErrorDetector)
- CA Application Performance Management for CA Database Performance (CA APM for CA Database Performance)
- CA Application Performance Management for CA SiteMinder® (CA APM for CA SiteMinder®)
- CA Application Performance Management for CA SiteMinder® Application Server Agents (CA APM for CA SiteMinder® ASA)
- CA Application Performance Management for IBM CICS Transaction Gateway (CA APM for IBM CICS Transaction Gateway)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Application Server (CA APM for IBM WebSphere Application Server)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Distributed Environments (CA APM for IBM WebSphere Distributed Environments)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere MQ (CA APM for IBM WebSphere MQ)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Portal (CA APM for IBM WebSphere Portal)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Process Server (CA APM for IBM WebSphere Process Server)
- CA Application Performance Management for IBM z/OS® (CA APM for IBM z/OS®)
- CA Application Performance Management for Microsoft SharePoint (CA APM for Microsoft SharePoint)
- CA Application Performance Management for Oracle Databases (CA APM for Oracle Databases)

- CA Application Performance Management for Oracle Service Bus (CA APM for Oracle Service Bus)
- CA Application Performance Management for Oracle WebLogic Portal (CA APM for Oracle WebLogic Portal)
- CA Application Performance Management for Oracle WebLogic Server (CA APM for Oracle WebLogic Server)
- CA Application Performance Management for SOA (CA APM for SOA)
- CA Application Performance Management for TIBCO BusinessWorks (CA APM for TIBCO BusinessWorks)
- CA Application Performance Management for TIBCO Enterprise Message Service (CA APM for TIBCO Enterprise Message Service)
- CA Application Performance Management for Web Servers (CA APM for Web Servers)
- CA Application Performance Management for webMethods Broker (CA APM for webMethods Broker)
- CA Application Performance Management for webMethods Integration Server (CA APM for webMethods Integration Server)
- CA Application Performance Management Integration for CA CMDB (CA APM Integration for CA CMDB)
- CA Application Performance Management Integration for CA NSM (CA APM Integration for CA NSM)
- CA Application Performance Management LeakHunter (CA APM LeakHunter)
- CA Application Performance Management Transaction Generator (CA APM TG)
- CA Cross-Enterprise Application Performance Management
- CA Customer Experience Manager (CA CEM)
- CA Embedded Entitlements Manager (CA EEM)
- CA eHealth® Performance Manager (CA eHealth)
- CA Insight™ Database Performance Monitor for DB2 for z/OS®
- CA Introscope®
- CA SiteMinder®
- CA Spectrum® Infrastructure Manager (CA Spectrum)

- CA SYSVIEW® Performance Management (CA SYSVIEW)

## CA への連絡先

テクニカルサポートの詳細については、弊社テクニカルサポートの Web サイト (<http://www.ca.com/jp/support/>) をご覧ください。



# 目次

---

<b>第 1 章: CA APM のサイジングおよびパフォーマンスのクイック スタート</b>	<b>15</b>
Enterprise Manager の最適なハードウェア仕様およびガイドライン .....	15
ハードウェアの推奨事項 .....	16
<b>第 2 章: Enterprise Manager およびクラスタ サイジングと Enterprise Manager のパフォーマンスに影響する要因</b>	<b>19</b>
Enterprise Manager およびクラスタ サイジングと Enterprise Manager のパフォーマンスに影響する要因 .....	20
Enterprise Manager のワークロード .....	20
フロントエンドおよびバックエンド .....	21
CA CEM の負荷の要因 .....	21
ビジネス ロジック コンポーネント .....	21
キャパシティについての考慮事項 .....	23
SmartStor および Enterprise Manager のパフォーマンス .....	23
SmartStor スプール .....	24
SmartStor の再時間区分 .....	24
SmartStor スプーリングおよび再時間区分サポータビリティ メトリックの表示 .....	25
Enterprise Manager の内部データベース .....	26
APM データベース .....	26
APM データベースのサイジング .....	27
監視するアプリケーションおよび Enterprise Manager のパフォーマンス .....	28
レポート生成および Enterprise Manager のパフォーマンス .....	28
同時履歴クエリと Enterprise Manager のパフォーマンス .....	29
Workstation および WebView の背景情報と要件 .....	29
CLW からの履歴メトリック クエリ .....	30
上位 N のグラフおよびクエリのスケーラビリティ .....	30
CA Technologies 製品統合および Enterprise Manager のパフォーマンス .....	31
インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分け .....	31
統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視 .....	32
CA CEM および CA APM のパフォーマンス .....	32
プロセス間のリソース競合の回避 .....	33
CA APM の拡張機能および Enterprise Manager のパフォーマンス .....	33
CA APM と仮想化 .....	34
エージェントの接続 .....	34

---

Enterprise Manager の最大キャパシティを低下させる要因の概要 .....	35
---	----

### 第 3 章: Enterprise Manager の実装とクラスタのサイジング 37

Enterprise Manager のサイジングに関する質問 .....	37
Enterprise Manager のワークロードの識別 .....	39
CA APM のデプロイの概要 .....	42
CA CEM 監視を使用する CA CEM のデプロイのガイドライン .....	43
TIM の数 .....	43
Enterprise Manager サービスのリソース使用状況 .....	44
Enterprise Manager サービスおよび SmartStor .....	44
TIM コレクション サービス .....	44
統計集約サービス .....	44
JVM のサイズおよび Enterprise Manager サービス .....	45
CA EEM .....	45
MOM .....	45
複数クラスタのためのキャパシティ プランニング .....	46
CA APM のサイジングのテスト .....	46
CA APM のサイジング ツール .....	48

### 第 4 章: キャパシティプランニングとサーバのデプロイ オプション 49

スタンドアロン Enterprise Manager の基本要件 .....	49
Enterprise Manager の CPU 使用率 .....	50
Enterprise Manager ファイル システムの要件 .....	51
Enterprise Manager のメモリ要件 .....	51
コレクタの要件 .....	51
MOM の要件 .....	52
アップグレード後に増加した MOM メトリック負荷の処理 .....	53
CA APM クラスタ要件 .....	53
MOM およびコレクタに関するローカル ネットワークの要件 .....	54
MOM からコレクタへの接続制限 .....	55
クライアントメッセージキューのチューニング .....	56
大規模環境をサポートするためのクラスタ キャパシティの最大化 .....	58
エージェント負荷分散の設定 .....	59
Enterprise Manager の過負荷状態を示すタイム スライス の結合 .....	59
トランザクション追跡 .....	60
1 台のコンピュータでの複数のコレクタおよび MOM の実行 .....	61
Enterprise Manager スレッド プール の設定による कोरोケーション .....	62
CDV の要件 .....	63



CDV の接続制限.....	63
CA APM の要件.....	63
Enterprise Manager サービス.....	64
TIM コレクション サービス.....	64
統計集約サービス.....	65
データベース クリーンアップ サービス.....	65
APM データベース.....	66
VMWare の要件および推奨事項.....	66
CA APM を仮想化するための物理マシンの推奨事項.....	66
CA APM 用の仮想マシン設定および推奨事項.....	67
VMWare ESX Server で CA APM を実行する場合のリソース例.....	68
単一の ESX Server での複数の CA APM インスタンスの実行.....	71
単一の ESX Server での小規模 Introscope クラスタの実行.....	72

## 第 5 章: 監視対象アプリケーションの要件 73

監視対象アプリケーションの要件.....	73
アプリケーション問題切り分けマップのフロントエンドメトリック数の計算.....	74
アプリケーション問題切り分けマップのビジネス トランザクション コンポーネントメトリック数の計算.....	75
パフォーマンスに合わせたアプリケーション問題切り分けマップデータの構成.....	76
アプリケーション問題切り分けマップのオン/オフの切り替え.....	76
エージェント問題切り分けアプリケーションデータ マップのデータ フローおよびパフォーマンス.....	77
必要なアプリケーションメトリックの見積もり.....	78
入力変数の使用.....	80
出力結果の使用.....	82

## 第 6 章: CA APM クライアントの要件 85

CA APM クライアント.....	85
CEM コンソール.....	85
Enterprise Manager での Workstation リソース消費.....	86
Workstation と MOM パフォーマンス.....	86
上位 N のグラフ.....	87
アプリケーション問題切り分けマップと同時 Workstation ユーザ.....	88
WebView ブラウザのガイドライン.....	89
WebView サーバのキャパシティ.....	90
WebView サーバのガイドライン.....	90
コマンドライン Workstation.....	92
上位 N のグラフおよび CLW クエリのリソースの消費を制限するクランプ.....	93

---

## 第 7 章: CA CEM のキャパシティプランニング 97

CA CEM のキャパシティ プランニング .....	97
Enterprise Manager サービスのパフォーマンスに影響を与える要因 .....	98
CA CEM アップグレードの留意事項 .....	99
APM データベースのキャパシティが CA CEM のキャパシティに与える影響 .....	100
コレクタの CA CEM キャパシティに影響するその他の要因 .....	101
ユーザとグループが CA CEM キャパシティに与える影響 .....	101
障害発生割合が CA CEM のキャパシティに与える影響 .....	103
障害応答本文情報が CA CEM のキャパシティに与える影響 .....	105
TIM スループットについて .....	106
複数のネットワーク ポートでの TIM 監視 .....	107
Web サーバのフィルタの推奨事項 .....	107
トランザクションの識別条件および TIM スループット .....	108
過負荷になっている TIM の検出 .....	109
TIM キャパシティ プランニング .....	110
TIM のベースライン CPU 使用率の判別 .....	111
トランザクション監視の負荷を与えた場合の TIM の CPU 使用率の判別 .....	112
負荷の見積もりを使用した必要な TIM の数の判別 .....	114
TIM のキャパシティ プランニングの例 .....	115
CA APM ビジネス サービスおよびパフォーマンス .....	117
自動トランザクション検出のパフォーマンスに関する推奨事項 .....	118
APM データベースの CA CEM データの保持に関する考慮事項 .....	119
TIM のディスク領域エラーの防止 .....	120
CA CEM 日単位統計集約 .....	121

## 第 8 章: CA APM データのストレージ要件 125

各 Enterprise Manager で、SmartStor を専用のディスクまたは I/O サブシステム上に配置する必要性 .....	125
Enterprise Manager の内部データベースの設定とキャパシティ .....	126
Enterprise Manager の内部データベースのディスク領域の要件 .....	126
SmartStor 専用のコントローラ プロパティの設定 .....	129
SAN を使用した SmartStor ストレージの計画 .....	130
ネットワーク ファイルシステム上の SmartStor .....	130
SAS コントローラを使用した SmartStor ストレージの計画 .....	130
SmartStor の I/O のディスク使用状況 .....	131
SmartStor およびフラット ファイル アーカイブ .....	131
APM データベースのデータ保存要件および推奨事項 .....	132
APM データベースのディスク要件 .....	132
APM データベース サーバの場所 .....	132

単一のコンピュータ上の複数の APM データベース.....	133
APM データベースの接続プールの設定.....	133
Introscope 単体の負荷に対する APM データベースのサイジング.....	136
CA CEM ワークロード用の APM データベース サイジング.....	136
APM データベースのディスク領域の要件の決定.....	139

## 第 9 章: 統合のためのサイジングの要件 145

インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分けのパフォーマンス.....	145
統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視のパフォーマンス.....	146
Web サービスのインバウンドの呼び出し量の監視.....	146
Web サービスのインバウンド呼び出しのオーバーヘッドの監視.....	147
Multi-Port Monitor 内の TIM プロセス数の制限.....	147
CA APM Cloud Monitor 統合のパフォーマンス.....	148

## 第 10 章: メトリックの要件および推奨事項 151

メトリックの背景.....	151
メトリック グループおよびメトリック照合.....	152
生成されたメトリックと計算機の監視.....	153
メトリックによる過負荷.....	154
計算機による過負荷.....	154
パフォーマンスの問題および適切に定義されていないメトリック グループ.....	155

## 第 11 章: エージェントのパフォーマンス 157

エージェントのパフォーマンスの最適化.....	157
トランザクション追跡.....	158
エージェント オーバーヘッドを測定するためのガイドライン.....	158

## 第 12 章: CA APM パフォーマンス監視およびチューニング 161

CA APM 環境の監視.....	161
APM ステータス コンソールを使用した監視.....	162
Enterprise Manager サポートビリティ メトリックを使用した監視.....	162
perflog.txt.....	163
メトリック ブラウザ ツリーでのサポートビリティ メトリックの表示.....	163
Enterprise Manager の [概要] タブ.....	165
重要な Introscope サポートビリティ メトリック.....	165
Harvest Duration メトリック.....	166
SmartStor Duration メトリック.....	166

---

Number of Collector Metrics .....	167
Collector Metrics Received Per Interval メトリック .....	167
アラート : Total Number of Evaluated メトリック .....	168
Overall Capacity (%) メトリック .....	168
Heap Capacity (%) メトリック .....	170
Number of Historical Metrics メトリック .....	171
Partial Metrics without Data メトリック .....	171
Number of Traces in Insert Queue .....	172
SmartStor Queries Per Interval メトリック .....	172
その他の Enterprise Manager サポートビリティ メトリックの表示 .....	173
サポートビリティ メトリックを使用した CA CEM パフォーマンスの監視 .....	179
CA CEM キャッシュ メトリック .....	180
CA CEM プロセッサ メトリック .....	182
APM データベース接続プールのサポートビリティ メトリック .....	183
tessperflog.txt .....	184
Enterprise Manager のワークロードのクランプ .....	185
メトリックのクランプの例 .....	187
Enterprise Manager の追加のチューニング タスク .....	188
Enterprise Manager のヒープ チューニング .....	188
Workstation のヒープ チューニング .....	190
Java Web Start Workstation のヒープ チューニング .....	191
コレクタと MOM 間のクロック スキュー .....	191
サポートビリティ メトリックを使用した Workstation 接続の監視 .....	191

## 第 13 章: CA APM のデプロイ例 193

デプロイ例 .....	193
Introscope 単体のデプロイ例 .....	193
スタンドアロン Enterprise Manager .....	193
Introscope の最大のクラスター .....	193
Introscope 単体のコンポーネントのデプロイ例 .....	194
CA CEM 単体のデプロイ例 .....	194
スタンドアロン Enterprise Manager (64 ビットの JVM) で CA CEM 単体を使用する場合 .....	194
CA CEM 単体のクラスター (32 ビットの JVM) .....	195
CA CEM 単体のコンポーネントのデプロイ例 .....	195
CA APM のデプロイ例 .....	196
CA APM の最小クラスター (32 ビットの JVM) .....	196
CA APM の最大クラスター (32 ビットのコレクタのみ) .....	197
CA APM の最大クラスター (少なくとも 2 つの 64 ビットのコレクタ) .....	197
CA APM のコンポーネントのデプロイ例 .....	198

---

Introscope 9.5 から CA APM 9.5 にアップグレードして CA CEM 監視を使用可能にする.....	199
<b>第 14 章: CA APM サイジングの推奨事項</b>	<b>203</b>
CA APM サイジングの推奨事項.....	203
Introscope 単体またはスタンドアロンの CA APM を実行する単一の Enterprise Manager のサイジン グの例.....	204
Windows で Introscope 単体のワークロードを実行する場合の Enterprise Manager のサイジング .....	204
Linux で Introscope 単体のワークロードを実行する場合の Enterprise Manager のサイジング .....	206
Windows で CA APM を実行する場合の Enterprise Manager のサイジング .....	206
クラスタ化された環境のサイジングの例 .....	208
Windows での MOM のサイジング .....	208
コレクタのサイジング .....	209
クラスタ化された環境の CA CEM 単体のワークロードのサイジングの例.....	211
Windows での MOM のサイジング .....	211
Windows 上の Enterprise Manager サービスのコレクタのサイジング .....	212
PostgreSQL APM データベース サーバ (Linux) .....	212
Introscope 単体と CA CEM の参考ワークロード .....	213
Introscope 単体の場合の参考ワークロード.....	213
CA CEM 単体の場合の参考ワークロード .....	213
<b>付録 A: CA APM サイジングおよびパフォーマンスに関する FAQ</b>	<b>215</b>
CA APM サイジングおよびパフォーマンスに関する FAQ.....	215
APM データベースに関する FAQ.....	217
<b>付録 B: CA APM のトラブルシューティング</b>	<b>219</b>
平均収集継続時間が 3500 ミリ秒を超えている .....	219
平均 SmartStor 継続時間が 3500 ミリ秒を超えている .....	220
Enterprise Manager の CPU 使用率が 50 パーセントを超えている .....	221
CA CEM の日単位統計集約が 8 時間より長くかかる .....	221
CA CEM の障害処理の遅延が時間の経過に伴って増加する.....	223
管理モジュールのホット デプロイ実施後、Workstation が応答しない.....	224
スプールからデータへの変換の時間が 10 分より長い .....	224
Workstation グラフのギャップ .....	225
9.0 以前のバージョンから Enterprise Manager をアップグレードした後の過負荷状態.....	226
CA APM for SOA を実行すると、収集継続時間が長くかかる .....	227
エージェント接続を変更していないが、履歴メトリックのクランプがしきい値に達する .....	229
HTTPS の使用時に一部のエージェントが表示されない .....	230
アプリケーション問題切り分けマップが大きすぎて表示できない .....	231

---

MOM を開始して Workstation を接続しましたが、メトリックが表示されません .....231

# 第 1 章: CA APM のサイジングおよびパフォーマンスのクイック スタート

---

CA APM 製品およびキャパシティ計画の基本事項に精通している場合は、手始めとして以下のサマリ コンポーネントとリソース推奨事項を使用すると良いでしょう。

**注:** このガイドでは、データが単一の **Enterprise Manager** に固有である場合、またクラスタ環境であっても説明内容に違いが生じない場合は、一般的な用語である **Enterprise Manager** を使用します。ただし、場合によっては、コレクタと **MOM Enterprise Manager** とで実行する機能が異なることもあります。このような場合、サイジング キャパシティに関する異なるガイドラインが必要になったり、パフォーマンス上の動作が結果的に異なったりします。これらの場合は、状況に応じてコレクタまたは **MOM** という用語を使用します。

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[Enterprise Manager の最適なハードウェア仕様およびガイドライン \(P. 15\)](#)  
[ハードウェアの推奨事項 \(P. 16\)](#)

## Enterprise Manager の最適なハードウェア仕様およびガイドライン

CA APM 製品およびキャパシティ計画の基本事項に精通している場合は、手始めとして以下のサマリ コンポーネントとリソース推奨事項を使用すると良いでしょう。

**注:** **Enterprise Manager** という用語は、一般的に、スタンドアロンの **Enterprise Manager** のほかに、クラスタ化された環境内のコレクタ、**MOM**、およびクロス クラスタ データ ビューアのことを指します。

## ハードウェアの推奨事項

この表は、推奨される Enterprise Manager の設定の一例を示しています。

注: この例は、CA APM の制限または要件を伝えることを意図していません。

ハードウェアの仕様	最適な構成のガイドライン
1つのサーバあたりの Enterprise Manager の数	1
オペレーティング システム	Red Hat Linux Enterprise Advanced Server v3 以上 (64 ビットモードで実行)
CPU	2つのクアッドコア 64 ビット Intel Xeon 5570 プロセッサ (2.8 GHz 以上)
物理 RAM	8 GB
ディスク I/O サブシステム	<p>ディスク I/O サブシステムの制限は、すべての利用可能なストレージの選択 (ローカルディスク、外部ストレージソリューション (SAN など) など) に適用されます。</p> <p>OS は、CA APM とは別の物理ディスクに配置します。</p> <p>各 SmartStor データベースは、専用の物理ディスクに配置します。</p> <p>Enterprise Manager のヒューリスティック データベース (baselines.db) ファイルおよびトランザクション イベント データベース (traces.db) ファイルは、同じ物理ディスクに配置できます。ただし、これらのデータベースは、SmartStor との I/O の競合を回避するために、SmartStor と同じディスクには配置できません。</p> <p>CA Technologies は、10,000 RPM 以上のディスク ドライブ速度をお勧めします。</p>

## ハードウェアの推奨事項

以下の事項は、ハードウェアの推奨事項を詳述しています。

- Enterprise Manager は、主なオペレーションを実行するために最低 4 つの CPU コアを必要とします。CA Technologies は 8 つ以上の CPU コアをお勧めします。



- Enterprise Manager は、浮動小数点の数値演算を含む多くの計算を実行します。そのため、Enterprise Manager には、SPARC および Power5 チップに使用されている RISC チップ設計よりも、Xeon または Opteron チップの x86 チップ設計のほうが適しています。たとえば、Power5 ベースのサーバには、Xeon または Opteron ベースのサーバと同じ Enterprise Manager ごとの CPU およびディスクの要件があります。ただし、Power5 ベースのサーバは、キャパシティが 20 パーセント低くなります。
- 大容量のファイル キャッシュを活用するために、64 ビットの OS をお勧めします。ファイル キャッシュは、SmartStor のスプールや再時間区分タスクを行う場合に重要になります。
- Enterprise Manager が必要とするシステム リソースとの競合を回避するために、ほかのアプリケーションまたはプロセスを Enterprise Manager で実行しないようにしてください。
- SmartStor にディスクの競合がないことを確認します。
- 複数の CA APM インスタンスを同じ ESX Server で実行する予定の場合は、各インスタンスに必要なリソースを確保します。各インスタンスは、データ収集を 15 秒間隔で同じように実行する間に、推奨される CPU とディスク I/O 帯域幅を同時に必要とします。



# 第 2 章: Enterprise Manager およびクラスタサイジングと Enterprise Manager のパフォーマンスに影響する要因

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[Enterprise Manager およびクラスタサイジングと Enterprise Manager のパフォーマンスに影響する要因](#) (P. 20)

[SmartStor および Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 23)

[SmartStor スプール](#) (P. 24)

[SmartStor の再時間区分](#) (P. 24)

[SmartStor スプーリングおよび再時間区分サポータビリティメトリックの表示](#) (P. 25)

[Enterprise Manager の内部データベース](#) (P. 26)

[APM データベース](#) (P. 26)

[監視するアプリケーションおよび Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 28)

[レポート生成および Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 28)

[同時履歴クエリと Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 29)

[Workstation および WebView の背景情報と要件](#) (P. 29)

[CA Technologies 製品統合および Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 31)

[CA CEM および CA APM のパフォーマンス](#) (P. 32)

[プロセス間のリソース競合の回避](#) (P. 33)

[CA APM の拡張機能および Enterprise Manager のパフォーマンス](#) (P. 33)

[CA APM と仮想化](#) (P. 34)

[エージェントの接続](#) (P. 34)

[Enterprise Manager の最大キャパシティを低下させる要因の概要](#) (P. 35)

## Enterprise Manager およびクラスタサイジングと Enterprise Manager のパフォーマンスに影響する要因

Enterprise Manager を適切にサイジングするには、監視するアプリケーショントポロジをよく理解していることが必要です。Enterprise Manager のキャパシティは、作業負荷とビジネスロジック、およびコンピューティングリソースによって決まります。

9.0 より前の Introscope のバージョンでは、Enterprise Manager のサイジングは、エージェントによって生成されるメトリックの数に主に基づいていました。現在の機能では、Enterprise Manager キャパシティプランニングの重点が大きく変更されました。最も注目すべき点は、アプリケーション問題切り分けマップと CA CEM です。

### Enterprise Manager のワークロード

Enterprise Manager のワークロードは複雑ですが、キャパシティに関連して最も重要なワークロードの要素を以下に示します。

- 監視するアプリケーションの数
- アプリケーションの場所の数
- フロントエンドとバックエンドの数
- エージェントから報告されるメトリックの数
- クライアントからのメトリッククエリ（Workstation のセッション、WebView のセッションなど）の頻度とスコープ
- CA CEM の負荷
- CA APM のビジネスロジック
- アラートおよびダッシュボードの数と複雑さ

## フロントエンドおよびバックエンド

注: フロントエンドとは、FrontendMarker を使用してインストールされたコンポーネントです。FrontendMarkers の詳細については、「CA APM Java Agent 実装ガイド」を参照してください。

CA APM はフロントエンドを自動的に検出します。追加のフロントエンドおよびカスタム定義されたフロントエンドは、エージェントトレーサの設定を行うことによって監視できます。

バックエンドとは、データベースなどの監視対象トランザクションに関与する外部コンポーネントです。

エージェントから報告されるメトリックの数は、そのエージェントが監視しているフロントエンドとバックエンドの数と、エージェントのトレーサ構成によって決まります。

## CA CEM の負荷の要因

CA CEM の負荷は以下の要因によって決まります。

- 障害の頻度
- 定義されたビジネス トランザクションの数
- 定義されたビジネス トランザクションの複雑さ
- CA CEM ユーザまたはユーザ グループの数（ユーザの処理タイプがエンタープライズか電子商取引かによる）。

## ビジネス ロジック コンポーネント

CA APM のビジネス ロジックは、エージェントと TIM によって収集されたデータを処理します。リソースの使用率に影響する主要なビジネス ロジック コンポーネントを以下に示します。

- 計算機

計算機とは、メトリック グループと、メトリック データについて定義されたその他の操作です。計算機に必要なリソースの主な判断要素は、収集間隔ごとに計算機によって処理されるメトリックの合計数です。

- アラート

アラートは、従属する計算機であり、計算機の出力に対して動作します。

アプリケーション問題切り分けマップは、メトリック、計算機およびアラートを生成します。計算機はアプリケーショントポロジの観点からメトリックを集約して分析します。

- 上位 N のグラフ (フィルタされたビュー)

上位 N のグラフとは、メトリックグループを評価し、最も高い値を持つサブセットを表示する、Workstation ダッシュボードオブジェクトです。上位 N のグラフでは、通常は多数のメトリックが処理されるため、大量のリソースが消費される可能性があります。

- CA CEM のインシデントおよびサービスレベルアグリーメント (SLA)

CA CEM のインシデントおよび SLA は、ビジネスコンテキストでのパフォーマンスの問題をレポートします。これらは、TIM によってレポートされたデータに対して処理を行います。

- レポート

一般に、レポートは大量のメトリックや TIM データも処理します。そのため、ディスクリソースと CPU が要求されます。CA APM の管理者は、リソース競合が低い期間にレポートをスケジュールするようにしてください。

## キャパシティについての考慮事項

他のキャパシティに関する考慮事項を以下に示します。

- 24 時間ごとに（デフォルトでは午前 0 時に）、すべての Enterprise Manager は [SmartStor データの再時間区分](#) (P. 24) を行います。保管されたデータは、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルに設定されている層構成の細分度スキームを使用して圧縮されます。この処理では、高い CPU 使用率と大量のディスク I/O が長期間要求されます。この期間は、層の構成、メトリックの負荷、およびリソースの競合によって異なります。再時間区分の開始時刻は、使用する環境のリソース使用状況のパターンに適合するように設定できます。
- 統計集約サービスをホストするコレクタによって、このサービスが毎晩（デフォルトでは午前 0 時に）実行されます（この時刻は設定可能です）。このサービスは再時間区分に似たデータ保守機能を実行しますが、これは APM データベース内に保存された CA CEM 統計データに対して実行されます。統計集約サービスは、実行時にリソースを大量に消費します。

## SmartStor および Enterprise Manager のパフォーマンス

SmartStor とは、Enterprise Manager 内部にある専用の CA APM データベースです。SmartStor は、メトリックデータの格納と取得に合わせて高度に最適化され、SmartStor にはメトリックデータのみが格納されます。SmartStor は、以下の 3 つの方法でメトリックデータを格納します。

- 直前の 8 分間の現行のメトリックデータが、メモリ キャッシュに格納されます。
- 直前の最大 1 時間のメトリックデータは、スプールファイルに格納されます。
- それより古いメトリックデータは、3 層の細分度に応じてデータファイルに格納されます。

注: これらのデータ層の設定については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

SmartStor 内のメトリック データに対しては、以下の 4 種類の処理が実行されます。

- 受信メトリック データはすべて、8 分間キャッシュおよびスプール ファイルに書き込まれます。
- スプール ファイルは、「スプールからデータへの変換」と呼ばれるプロセスで再編成されてデータ ファイルに書き込まれます。
- データ ファイルは、再時間区分の際に再編成されて圧縮されます。
- クエリは、キャッシュ、スプールまたはデータ ファイル内のデータ、あるいはこれら 3 つのすべてのデータを読み取ります。

CA APM に SmartStor 用の専用ストレージがあることを確認します。この要件が重要な理由は、CA APM が 15 秒ごとにメトリックを SmartStor データベースに書き込むためです。これらの書き込みバーストでは、100,000 メトリックごとに、70 ~ 85 回の SmartStor ディスクへの書き込みが必要です。

## SmartStor スプール

SmartStor は、8 分以上前のライブ データをディスクに書き込みます。書き込みプロセスではスプール形式が使用されます。スプール形式は、書き込みは高速ですがクエリに時間がかかります。SmartStor は、毎正時に直前の 1 時間のスプール ファイルを取得し、そのファイルを SmartStor データ ファイルに再フォーマットします。SmartStor データ ファイルは、スプール ファイルよりも検索を高速かつ容易に行うことができ、履歴クエリの応答時間が最適化されます。スプールからデータへの変換（または変換）と呼ばれるこの Introscope プロセスでは通常、毎正時に SmartStor ディスクへの書き込みで、中程度のスパイクが発生します。

## SmartStor の再時間区分

SmartStor の再時間区分は、SmartStor ディレクトリの合計サイズを削減するために、アーカイブ済みのデータ ファイルを圧縮するプロセスです。再時間区分は、デフォルトでは 0 時を過ぎた時間帯に実行されます。

**注:** 多層の再時間区分の設定方法の詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。



再時間区分は I/O および CPU の両方に負荷がかかります。Enterprise Manager は、データ ファイルを読み取り、タイム スライスを集約することによりデータを圧縮します。作成されたデータは、データ ファイルに書き込まれます。つまり、午前 0 時以降の時間帯は、エージェント メトリックの負荷が高い Enterprise Manager にとって最も稼働率の高い時間帯ということです。この時間帯に、ほかの Enterprise Manager のオペレーション（再時間区分を中断させる可能性がある [レポート生成 \(P. 28\)](#)、その他の保守タスクなど）をスケジュールしないでください。再時間区分の処理時間が 2 時間を超える場合は、Enterprise Manager が過負荷になっていることを示しています。

**注:** 再時間区分の途中で Enterprise Manager を停止すると、再起動時に、部分的に書き込まれたファイルが削除され、45 分後に再時間区分が再開されます。この 45 分の遅延が設けられていることにより、この計算処理中心の再時間区分タスクを再開する前に、すべてのエージェントとメトリックを登録することができます。

SmartStor のスプールおよび再時間区分は、Enterprise Manager ログの冗長モードで検証できます。このログには、スプールプロセスの開始時刻および終了時刻が記録されています。

## SmartStor スプーリングおよび再時間区分サポータビリティ メトリックの表示

メトリック ブラウザ ツリーのサポータビリティ メトリックには、スプーリング タスクおよび再時間区分タスクが実行された時刻が示されます。

以下のタスクには、関連するメトリックが表示されます。

- スプールからデータへの変換
- 再時間区分

これらのメトリックの値は、それぞれのタスクの実行中に 0 ~ 1 の間で変化します。これらのメトリックを時間の経過に伴って表示することにより、タスクが実行される時刻、および実行にかかる時間を確認できます。

正時に発生する問題は、多くの場合、SmartStor のスプールが遅いことが原因です。早朝（午前 6 時以降）に発生する問題は、多くの場合、再時間区分の完了が遅れたことが原因です。これは、Enterprise Manager に過度に負荷がかかっていることを示しています。

正常な状態の Enterprise Manager では、スプールからデータへの変換は 10 分、再時間区分は 2 時間をそれぞれ超えることはありません。

## Enterprise Manager の内部データベース

Enterprise Manager は、SmartStor、トランザクション イベント データベース (traces.db)、およびメトリック ベースライン (ヒューリスティック) データベース (baselines.db) という 3 つの内部データベースを保持します。

トランザクション追跡、トランザクション追跡サンプリング、メトリックベースライン (ヒューリスティック) などの Introscope 機能でディスクサブシステムが要求される期間は、限定的で、短期間です。そのため、トランザクション イベント データベース (traces.db) およびメトリック ベースライン (ヒューリスティック) データベース (baselines.db) は、専用ディスクリソースを必要としません。また、お互い同じディスク上に配置できます。ただし最適なパフォーマンスを得るためには、SmartStor を独立した専用ディスクまたは I/O サブシステムに配置してください。

**注:** 内部データベース ファイルディレクトリの詳細、およびメタデータのバックアップ方法と処理方法については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

## APM データベース

APM データベースは、Introscope と CA APM の両方のデータを保存するリレーショナルデータベースです。

APM データベースには、以下の 2 種類のデータが格納されます。

- Introscope のビジネス サービスおよびビジネス トランザクション データ。このデータは、Investigator のアプリケーション問題切り分けマップで使用されます。
- 設定、記録、ログイン、障害、および統計に関する CA CEM データ。

Introscope 単体の監視に使用される場合、APM データベースのリソース使用率は最も少なくなります。多くの場合、スタンドアロン Enterprise Manager またはクラスタのコンポーネントと同じホストに、APM データベースを配置できます。主な要件は、APM データベースが SmartStor と同じディスクを共有しないことです。

ただし、CA APM 監視を含む CA APM を使用する場合、APM データベースは大量にリソースを使用します。CA APM をデプロイする場合は、APM データベースに必要な CPU、メモリ、およびディスク リソースを準備できるよう、特に注意する必要があります。

## APM データベースのサイジング

APM データベースは PostgreSQL と Oracle データベース サーバでサポートされています。Enterprise Manager のインストーラは、PostgreSQL サーバをインストールします。そのため、本書のサイジング情報は主として PostgreSQL データベース用の要件および推奨事項について説明しています。

### 注:

PostgreSQL データベースのチューニングの詳細については、<http://www.postgresql.org/> を参照してください。

APM データベースのインストールの詳細については、「CA APM インストールおよびアップグレードガイド」を参照してください。

APM データベースのバックアップおよびリストアの詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## 監視するアプリケーションおよび Enterprise Manager のパフォーマンス

CA APM は、計算機を作成して、アプリケーション問題切り分けマップをサポートします。計算機の数、および計算機が生成するメトリックの数は、監視対象のアプリケーションのトポロジのサイズおよび複雑さによって異なります。複雑なアプリケーションのトポロジを監視する Enterprise Manager は、同数のエージェントメトリックを管理するが、より単純なアプリケーション問題切り分けマップを表示する同様の Enterprise Manager より、多くのリソースを必要とし、収集継続期間が長くなります。

Enterprise Manager のメトリック負荷に対するアプリケーションのトポロジの影響を確認するには、[selectivemetricsloadestimator.xlsx スプレッドシート](#) (P. 78)を使用します。

APM データベースは、アプリケーション問題切り分けマップのグラフィカルな表示情報を保持します。CA APM には、Enterprise Manager が単一のクエリで APM データベースから取得できるデータ量を[設定できるクランプ](#) (P. 231)が含まれています。

## レポート生成および Enterprise Manager のパフォーマンス

CA APM レポートの生成は、CPU およびディスク アクセスに大きな負荷がかかる処理です。主に以下の 2 つの要因が基となって負荷が発生しています。

- グラフの数 (データの合計量)
- レポートの期間 (履歴範囲)

レポートにより、Enterprise Manager のキャパシティは一時的に低下します。レポートの実行中、Introscope ユーザには、Workstation グラフ内のギャップやタイム スライス の結合など、Enterprise Manager が過負荷である兆候が示されることがあります。

SmartStor の再時間区分 (通常は午前 0 時 ~ 午前 3 時) 中、50 を超えるグラフのあるレポート、または 24 時間を超えるレポートをスケジュールしないでください。再時間区分中、Enterprise Manager の CPU 処理は高負荷状態になり、大量のディスク処理が発生します。

## 同時履歴クエリと Enterprise Manager のパフォーマンス

履歴メトリック クエリは、SmartStor の 8 分間のキャッシュから利用できないメトリックの表示を要求します。以下から履歴クエリを生成できます。

- Workstation または WebView の履歴クエリ ビューア。
- コマンドライン (Workstation)。
- CA Introscope® メトリックを利用するその他の CA Technologies 製品統合。

大きな履歴クエリを頻繁に実行すると、SmartStor へのライブ メトリックの書き込みに Enterprise Manager が要する時間が長くなる場合があります。SmartStor Duration (ms) サポートビリティメトリックが推奨値の 3500 ミリ秒を定期的に超える場合、その理由として複数の履歴クエリによる競合が考えられます。

大量のクエリを検出するには、Number of Metric Data Queries per interval サポートビリティメトリックを使用します。このメトリックは、Investigator のメトリック ブラウザ ツリーに以下のように表示されます。

```
Custom Metric Host (Virtual)| Custom Metric Process (Virtual)|  
Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)| Enterprise Manager |  
Internal: Number of Metric Data Queries per interval
```

## Workstation および WebView の背景情報と要件

CA APM では、クライアントの拡張性が向上しています。この拡張性の向上の一因は、大規模な履歴メトリックのクエリ結果を、クエリ ページという名前のチャンクで送信することによります。クエリ ページはクライアント上で再構築されます。これによって、Enterprise Manager 上の大規模なクエリのメモリ要件が大幅に緩和されます。同時履歴クエリを制限するという推奨事項は、SmartStor の I/O に影響がおよぶ場合を除いて、必要ではなくなりました。

以下の情報を考慮します。

- Workstation と WebView には、前のリリースよりも大きなヒープが設定される。
- 次のクライアントに関連するコンポーネントにはクエリのページングによる利点はなく、以前として Enterprise Manager に対して高いメモリ要件を課す可能性がある。
  - コマンドライン Workstation (CLW) のクエリ
  - 上位 N のグラフ

## CLW からの履歴メトリッククエリ

CLW を使用すると、コマンドシェルからメトリッククエリや管理コマンドを実行できます。

CLW は軽量に設計されており、Enterprise Manager にクエリを送信し、結果を出力する以上のことは行いません。ほとんどのクエリ処理は Enterprise Manager で実行されます。この理由により、CLW はクエリページングには関与しません。複数の大きな CLW 履歴クエリを同時に実行すると、Enterprise Manager でメモリ不足が発生する恐れがあります。

**注:** CLW の使用法については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## 上位 N のグラフおよびクエリのスケーラビリティ

上位 N のグラフを使用すると、多数のメトリックを分析して、高い値を持つ N 個のメトリックのみを表示できます。管理モジュールエディタでグラフを作成するときに、N の値を選択します。

**注:** 管理モジュールエディタを使用する方法の詳細については、「CA APM Workstation ユーザガイド」を参照してください。

上位 N のグラフは、高い値を持つ N 個のメトリックのみを返すクエリを実行します。ただし、この結果を決定するには、Enterprise Manager で潜在的に大きなメトリックグループ内のメトリックをすべて評価する必要があります。この評価では、大量の Enterprise Manager のヒープメモリを必要とする場合があります。

複数のクライアントで、大規模なメトリック グループについての上位 N 件のグラフを表示すると、Enterprise Manager でメモリ不足が発生する恐れがあります。

詳細:

[上位 N のグラフ \(P. 87\)](#)

## CA Technologies 製品統合および Enterprise Manager のパフォーマンス

CA APM は他のいくつかの CA Technologies 製品と統合されています。

1 つ以上の CA Technologies 製品の統合など、新しい CA APM インストールに対するキャパシティ計画を実行する場合、CA Technologies ではスタンドアロンの Enterprise Manager よりも小規模のクラスタをデプロイすることを推奨します。MOM には CPU およびヒープリソースを追加します。追加しない場合は、[CA APM のサイジングの推奨事項 \(P. 203\)](#)に従ってください。

### インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分け

インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分けソリューションは、監視対象のアプリケーションのアプリケーション レベルおよびインフラストラクチャ レベルの両方のデータを検証する機能を提供します。このソリューションにより、以下の CA Technologies 製品間でデータを交換することが可能になります。

- CA APM
- CA Service Operations Insight (CA SOI)
- CA Spectrum Infrastructure Manager
- CA eHealth
- CA Insight Database Performance Monitor
- CA Virtual Assurance for Infrastructure Managers (CA Spectrum Infrastructure Manager と統合されている場合)

## 統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視

統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視ソリューションは、CA APM と CA Application Delivery Analysis コンポーネント（CA Performance Center など）との統合です。この統合により、アプリケーションデータとネットワーク データの両方の可視化が実現します。

CA Technologies は、Web サービス パラダイムを使用して、これらの製品間でのデータ交換を実装しています。これらの統合による Enterprise Manager とクラスタ キャパシティに対する潜在的な影響としては、次の項目の増加が考えられます。

- CPU リソースの競合による収集継続期間の長期化
- メトリック ロードおよびメトリック クエリの増加による SmartStor 継続時間の長期化
- 製品間でのデータ交換によるネットワーク使用率の増加

データ交換のボリュームは小規模から中規模であることが多く、データ交換は必要に応じて行われます。キャパシティの著しい減少は見込まれません。しかし、リソース消費は、環境と設定によって決まります。新しい統合を行った後は、CA APM 環境での収集継続期間と SmartStor 継続時間、および CPU とネットワークの使用状況を監視して、Enterprise Manager に十分なリソースがあることを確認してください。

注: CA APM とほかの CA Technologies 製品の統合の詳細については、「CA APM 概要ガイド」を参照してください。

## CA CEM および CA APM のパフォーマンス

CA CEM は、バージョン 9.0 以降は CA APM に統合されました。CA APM は、Transaction Impact Monitors (TIM) が収集する情報を収集し、分析し、提供します。Enterprise Manager のリソース要件は、以下の要素によって異なります。

- 監視するネットワーク トラフィックの量
- 追跡されているトランザクション定義の数
- 追跡されているユーザまたはユーザ グループの数
- 定義されている障害の数、および障害の発生頻度



CA APM を使用すると、CA Application Delivery Analysis の Multi-Port Monitor 上で TIM ソフトウェアを実行し、スループットを大幅に高めることができます。ネットワークで監視するデータの CA APM サーバ側での処理キャパシティも大幅に向上します。

注: CA CEM のコンポーネントと機能の基本的な説明については、「CA APM 概要ガイド」を参照してください。

## プロセス間のリソース競合の回避

Enterprise Manager は、ほぼリアルタイムのサーバです。したがって、マシンのリソースが常に要求されます。このため、Enterprise Manager は、できる限りマシンのリソースに排他的にアクセスする必要があります。リソースの競合によって、次の問題が生じる場合があります。

- Workstation の反応状態が予測不能になる。
- 監視データを失う。

## CA APM の拡張機能および Enterprise Manager のパフォーマンス

CA APM の拡張機能には、エージェントに対する特殊なトレーサのほか、Enterprise Manager に対する計算機やダッシュボードが含まれています。追加のトレーサのオーバーヘッドは、アプリケーション設計および監視するトラフィックの量によって変化します。

Enterprise Manager で必要となる追加リソースは、処理されるメトリック数および拡張機能関連ダッシュボードのために行うクエリの増加量によって変化します。

CA APM 拡張機能をインストールする前に、Enterprise Manager サポートability メトリックを監視して、Enterprise Manager に十分なキャパシティがあることを確認してください。新しい CA APM をインストールする場合は、CA APM の拡張機能のそれぞれに対して、いくらかの CPU、ディスク、およびヒープ キャパシティの追加が必要となることを考慮してください。

## CA APM と仮想化

VMWare ESX Server を使用する仮想化は、CA APM でサポートされています。適切に構成すると、同じハードウェアでネイティブの Windows または Linux を実行する場合と同様のパフォーマンスで、CA APM を VMWare ESX Server で実行できます。VMWare のドキュメントについては、[VMWare](#) の Web サイトにアクセスしてください。

デフォルトの VMWare ゲスト設定は、主として人間のユーザと対話し、非仮想環境内のリソースを使用するアプリケーション向けに設計されています。Enterprise Manager は、このようなアプリケーションとは、次の点で大きく異なります。

- Enterprise Manager の CPU 使用率にはスパイクがあるが一定である。Enterprise Manager には CPU リソースへの安定したアクセス権が必要。
- Enterprise Manager はマルチスレッドであり、複数の仮想 CPU (vCPU) に割り当てられた場合に最善の状態で行われる。
- ディスク I/O、特に SmartStor との間の I/O が一定であり、スループットに一貫性のあることが不可欠。
- ネットワーク帯域幅の使用率は大きくはないが、一定。整合性が重要。

さらに、次の CA APM コンポーネントの設定が重要です。

- データベース サーバの仮想化ガイドラインに従って APM データベースを設定する。
- Web サーバの仮想化ガイドラインに従って WebView サーバを設定する。

## エージェントの接続

Enterprise Manager へデータをレポートするエージェントは、使用環境に応じて、Java エージェント、.NET エージェント、またはその両方のエージェントです。Enterprise Manager またはクラスタへのエージェント接続では、大きなリソースを必要としません。エージェントの数は、Enterprise Manager またはクラスタのサイジングにおける主要因ではありません。ただし、エージェントはメトリックとアプリケーションのバンドルと見なすことができます。Enterprise Manager が過負荷になった場合に、負荷を再分散する最も簡単な方法は、エージェントを他の (クラスタ内の) Enterprise Manager に再配分する方法です。

CA APM には、クラスタ内のエージェントの負荷分散を行う機能があります。また CA APM には、1 つ以上のクラスタ内のコレクタを対象として、Enterprise Manager の接続トポロジに対するエージェントを微調整する機能があります。

注: エージェントの負荷分散の設定、およびエージェントと Enterprise Manager のネットワーク トポロジ接続の設定については、「CA APM 設定 および管理ガイド」を参照してください。

## Enterprise Manager の最大キャパシティを低下させる要因の概要

次の表に、Enterprise Manager とクラスタが最大キャパシティを発揮できなくなる一般的な要因を一覧表示します。

Enterprise Manager の最大キャパシティを低下させる要因	参照先
SmartStor ディスク I/O 帯域幅が不十分	<a href="#">各 EM で専用ディスクまたは I/O サブシステム上に SmartStor を配置する必要性</a> (P. 125)
ヒープメモリの不足	<a href="#">Enterprise Manager のヒープチューニング</a> (P. 188)
仮想マシンの設定が不適切	<a href="#">CA APM および仮想化</a> (P. 34)
過度のメトリック メタデータ	<a href="#">Partial Metrics without Data メトリック</a> (P. 171)
SQL エージェントメトリックの指定が不適切	<a href="#">Number of Historical Metrics メトリック</a> (P. 171)
アラート設定が不適切	<a href="#">トランザクション追跡</a> (P. 60)
ネットワーク監視の設定が不適切	<a href="#">TIM スループット</a> (P. 106)
Java スレッドダンプや動的インスツルメンテーションなどのトラブルシューティングツールの使い過ぎ	これらのツールを使い過ぎないようにしてください。このガイドには、この要因に関する説明はありません。
大きなレポートの過度の生成	<a href="#">レポート生成および Enterprise Manager のパフォーマンス</a> (P. 28)
APM データベースのリソースが不足している	<a href="#">APM データベース</a> (P. 66)

Enterprise Manager の最大キャパシティを低下させる要因 参照先

---

他のプロセスとのリソースの競合	<a href="#">プロセス間のリソース競合の回避 (P. 33)</a>
Enterprise Manager 上で実行されるアンチウイルスソフトウェア	このガイドには、この要因に関する説明はありません。
メトリックが永続コレクションを使用して外部に格納されている。	このガイドには、この要因に関する説明はありません。

---

# 第 3 章: Enterprise Manager の実装とクラスタのサイジング

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[Enterprise Manager のサイジングに関する質問](#) (P. 37)

[Enterprise Manager のワークロードの識別](#) (P. 39)

[CA APM のデプロイの概要](#) (P. 42)

[CA CEM 監視を使用する CA CEM のデプロイのガイドライン](#) (P. 43)

[複数クラスタのためのキャパシティプランニング](#) (P. 46)

[CA APM のサイジングのテスト](#) (P. 46)

[CA APM のサイジング ツール](#) (P. 48)

## Enterprise Manager のサイジングに関する質問

この質問のリストおよび [Selective Metrics Load Estimator スプレッドシート](#) (P. 78)を使用して、使用する環境でスタンドアロンの Enterprise Manager またはクラスタのどちらが必要であるかを判別します。

以下の質問に答えて、[selectivemetricsloadestimator.xlsx スプレッドシート](#) (P. 78)の該当するセルに数値を記入します。

### 以下の手順に従います。

1. 各エージェントが監視する個別のアプリケーションの平均数はいくつですか?
  - この数値を「# Frontends per Agent」の下に入力します。
2. アプリケーション監視環境にアプリケーションの場所はいくつありますか?  
(実行しているエージェントの数はいくつですか?)
  - この数値をスプレッドシートの「# Connected Agents」の下に入力します。

3. 監視対象のアプリケーションが呼び出すバックエンドの総数はいくつですか?

バックエンドとは、アプリケーションがトランザクション処理の一環としてやり取りを行う対象のその他のプロセスです。

- この数値を「# Distinct Called Backends」の下に入力します。

4. 単一の監視対象のアプリケーションが呼び出すバックエンドの平均数はいくつですか? この数値は、すべての監視対象のアプリケーションにおける、アプリケーションによって使用されるバックエンドの総数の平均です。

- この数値を「# Called Backends」の下に入力します。

5. 監視対象のアプリケーションへのエントリポイント（通常は URL）の平均数はいくつですか?

- この数値を「# URLs per URL Group」の下に入力します。

6. ビジネス トランザクションを監視するために CA CEM を使用しますか?

a. 使用しない場合は、「# Business Transaction Components」の下に「0」を入力します。

b. 使用する場合は、追跡するビジネス トランザクション コンポーネントの合計の概数を「# Business Transaction Components」の下に入力します。

### 結果の解釈

「# BTC Metrics Across All Agents」の下の数値が 1,000 を超えている場合、CA Technologies はクラスタをデプロイすることをお勧めします。

「Total Metrics per Collector」の下の数値が 300,000 を超えていて、「# BTC Metrics Across All Agents」の下の数値が 0 より大きい場合は、クラスタをデプロイすることをお勧めします。

この結果に基づいて、[CA APM のサイジングの推奨事項 \(P. 203\)](#)を使用し、アプリケーション監視環境のリソース要件を見積もります。

## Enterprise Manager のワークロードの識別

この表を使用して、CA APM の環境に影響する Enterprise Manager のワークロードの要因を識別します。示されているワークロードの要因が増加すると、インパクトが増加します。

ワークロードの要因	パフォーマンスへのインパクト
メトリックの負荷	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ネットワーク帯域幅</li> <li>■ Enterprise Manager のヒープ メモリ</li> <li>■ 少量のエージェント バッファ メモリ</li> <li>■ SmartStor のディスク領域</li> <li>■ 収集継続時間</li> <li>■ SmartStor 継続時間</li> </ul>
メトリック クエリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ネットワーク帯域幅</li> <li>■ Enterprise Manager のヒープ メモリ</li> <li>■ クライアントのヒープ メモリ</li> <li>■ 収集継続時間</li> <li>■ SmartStor 継続時間</li> </ul>
計算機	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CPU (メトリック グループのサイズによって異なります)。</li> <li>■ Enterprise Manager の起動時間 (管理モジュールのサイズによって異なります)。</li> <li>■ クライアントのログイン (管理モジュールのサイズによって異なります)。</li> <li>■ 収集継続時間</li> </ul>
ダッシュボード	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック クエリおよび計算機の実行 (メトリック クエリおよび計算機を参照)。</li> </ul>
アプリケーション問題切り分けマップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 少量のネットワーク帯域幅</li> <li>■ 少量の APM データベースのディスク容量</li> <li>■ メトリックの生成 (メトリックの負荷を参照)</li> <li>■ 計算機の実行 (計算機を参照)</li> </ul>

ワークロードの要因

パフォーマンスへのインパクト

CA CEM のデータ

- ネットワーク帯域幅
- TIM コレクションサービスのヒープメモリ
- TIM コレクションサービスの CPU
- 統計集約サービスのヒープメモリ
- 統計集約サービスの CPU
- APM データベースのディスク領域
- メトリックの生成（メトリックの負荷を参照）

トランザクション追跡

- ネットワーク帯域幅
- Enterprise Manager のヒープメモリ
- エージェントのヒープメモリ
- Enterprise Manager のディスク領域（traces.db）

ほかの CA Technologies 製品との統合

- Enterprise Manager の CPU
- メトリッククエリの実行（メトリッククエリを参照）
- メトリックの生成（メトリックの負荷を参照）

Enterprise Manager およびクラスタのパフォーマンスは、多くの方法でチューニングできます。この表を使用し、必要とするパフォーマンスの最適化に基づいて各種のチューニングタスクを実行する方法を判別します。

パフォーマンスの最適化

チューニングタスク

SmartStor のディスクのパフォーマンスの最適化

SmartStor 継続時間を減らします  
クエリの応答性を向上させます

- IntroscopeEnterpriseManager.properties 内の `introscope.enterprisemanager.smartstor.directory` に専用ディスクまたは専用 I/O パス上のディレクトリを設定し、`introscope.enterprisemanager.smartstor.dedicatedcontroller` を `true` に設定します。
- メトリック負荷が高い場合は、順次書き込みが最適化されるように SmartStor ディスクを設定します。
- メトリック負荷が低から中の場合に履歴クエリのパフォーマンスを最適にするには、ランダムな読み取りが最適化されるように SmartStor ディスクを設定します。



Enterprise Manager の Java ヒープサイズを増やします

- Introscope\_Enterprise\_Manager.lax 内の `lax.nl.java.option.additional` を編集します。

注:

- `-Xms` および `-Xmx` に同じ値を設定します。
- 利用可能な RAM は、`-Xmx` 値より 2 GB 大きい必要があります。
- ヒープサイズが Windows で 1500 MB または Linux で 2000 MB より大きい場合は、64 ビットの JVM が必要となります。

複数の Enterprise Manager が同じコンピュータで実行されるように設定します。

- 各 Enterprise Manager インスタンスに 4 つの CPU コアを使用します。
- 各 Enterprise Manager インスタンスに少なくとも 2 GB の RAM を使用します。
- 各 Enterprise Manager インスタンスに専用のディスク I/O パスを指定します。
- `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 内の `introscope.enterprisemanager.availableprocessors` に、各 Enterprise Manager のインスタンスに割り当てられる CPU コアの数を設定します。

トランザクション追跡に必要なディスク領域を制限します。

- `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 内の `introscope.enterprisemanager.transactionevents.storage.max.data.age` の値を減らします。
- `apm-events-thresholds-config.xml` 内の `introscope.enterprisemanager.transactionevents.storage.max.disk.usage` クランプの値を減らします。

エージェントごとのトランザクション追跡の頻度を制限します。

- `apm-events-thresholds-config.xml` 内の `introscope.enterprisemanager.agent.trace.limit` クランプの値を減らします。

履歴メトリックに必要なディスク領域を制限します。

- `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 内の `introscope.enterprisemanager.smartstor.tier<n>` プロパティを調整します。
- `SmartStorSizing.xls` スプレッドシートを使用して、SmartStor のディスク領域の要件を計算します。

注: スプレッドシートの使用法の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

アプリケーション問題切り分けマップの更新間隔を調整します。	IntroscopeEnterpriseManager.properties 内の <code>introscope.apm.data.agingTime</code> を調整します。 <b>注:</b> 値を低くすると、エージェントおよび Enterprise Manager のリソース使用量が増加します。
スレッド ダンプに必要なディスク領域を制限します。	IntroscopeEnterpriseManager.properties 内の <code>introscope.enterprisemanager.threaddump.storage.max.disk.usage</code> を調整します。
Enterprise Manager が処理するライブ メトリックの数を制限します。	<code>apm-events-thresholds-config.xml</code> 内の <code>introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit</code> クランプを調整します。
Enterprise Manager に格納できるメトリック (ライブおよび履歴) の総数を制限します。	<code>apm-events-thresholds-config.xml</code> 内の <code>introscope.enterprisemanager.metrics.historical.limit</code> クランプを調整します。
Enterprise Manager が受け入れることができるエージェント接続の数を制限します。	<code>apm-events-thresholds-config.xml</code> 内の <code>introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit</code> クランプを調整します。
同時に実行できるコマンドライン Workstation クエリの数を制限します。	<code>apm-events-thresholds-config.xml</code> 内の <code>introscope.clw.max.users</code> クランプを調整します。

## CA APM のデプロイの概要

Introscope および CA APM のデプロイには多くのオプションがあります。

アプリケーション問題切り分けマップの導入以来、監視されるアプリケーションのトポロジは Enterprise Manager のサイジングの大きな要素になりました。監視されるアプリケーションのトポロジによって、以下のサイジング関連の要素が決まります。

- 生成されたメトリックの数
- 生成されたメトリック上で作動する計算機の数。
- CA APM が検出して APM データベースに格納するアプリケーション問題切り分けマップ情報。

TIM はトランザクション監視データを提供します。これは Enterprise Manager サービスによって処理され、APM データベースに格納されます。Enterprise Manager サービスは Enterprise Manager の内部でホストされます。Enterprise Manager サービスのリソース要件は、エージェントからのアプリケーション監視データを処理するためのリソース要件とは無関係です。これによって、一連の CA APM 環境設定オプションが提供されます。ご使用のコンピュータ環境およびオペレーティング システムによっては、スタンドアロン Enterprise Manager またはクラスタのコレクタおよび MOM コンポーネントで Enterprise Manager サービスを実行できます。デプロイの決定における決定的要因は、Enterprise Manager に割り当てることができるヒープメモリの量になる場合があります。使用するオペレーティング システムがサポートする利用可能な RAM および JVM ビットモード (32 または 64) によって、ヒープメモリの最大量が決まります。

## CA CEM 監視を使用する CA CEM のデプロイのガイドライン

CA CEM 単体の監視、またはエージェントと CA CEM の監視を行う CA APM をデプロイできます。CA APM 単体のデプロイでは TIM の監視のみを行い、エージェントの監視は行いません。CA APM 単体は、その実装にエージェント監視でサポートしている Java および .NET のテクノロジーが使用されていない Web アプリケーションのトランザクション監視に使用できます。

CA Technologies は、Introscope、CA APM、および CA CEM 単体のキャパシティプランニングで検討するための、デプロイ トポロジの例および関連するプロビジョニングの推奨事項を提供しています。表には、各デプロイ例でのコンポーネントが示されています。

### TIM の数

必要な TIM の数は、次の要因によって決まります。

- TIM が監視するトラフィックの量
- TIM が監視するさまざまな IP アドレスの数
- 測定されるトランザクションの数
- 複雑さまたはトランザクションの解析

- ネットワーク パケット配信の品質
  - 個別のデータ センターの数
- Web トラフィックをホストする各データ センターには、少なくとも 1 つの TIM が必要となります。

### Enterprise Manager サービスのリソース使用状況

統計集約サービスおよび TIM コレクション サービスは、大量のリソースを使用します。CA APM のデプロイを適切に設計するには、これらの 2 つの Enterprise Manager サービスをサポートするためのリソースが必要です。また、コレクタがエージェントのメトリックを収集する場合は、デプロイにはリソースを追加する必要があります。

### Enterprise Manager サービスおよび SmartStor

CA CEM 単体のデプロイの Enterprise Manager は、SmartStor 用に別個のディスクを必要としません。Enterprise Manager が Enterprise Manager サービスとエージェントメトリック負荷の両方を実行する場合は、SmartStor のストレージ要件に従う必要があります。

### TIM コレクション サービス

クラスターでは、1 つのコレクタで TIM コレクション サービスをホストします。この TIM コレクション サービスがすべての TIM に接続します。TIM コレクション サービスは、複数のマシンまたは複数のコレクタに分散させることができません。

### 統計集約サービス

統計集約サービスをホストするコレクタは、24 時間の大部分は、あまり利用されていないように見えます。統計集約サービスは、時間単位の統計集約のために毎正時にリソースを消費します。さらに、このサービスは、毎晩午前 0 時から数時間にわたってリソースを大量に必要とします（データベースに少なくとも 24 時間分の統計データが含まれていると仮定します）。

## JVM のサイズおよび Enterprise Manager サービス

各 Enterprise Manager サービスには、[固有のリソース消費特性があります](#) (P. 98)。

注: Enterprise Manager サービスのヒープ要件の詳細については、「[クラスタ化された環境のサイジングの例](#) (P. 208)」を参照してください。

## CA EEM

CA EEM の使用は CA APM デプロイの機能をすべて利用するためには必須です。Introscope をエージェントのみの監視に使用する場合、またはアクセスポリシーのない CA CEM の場合、CA EEM の使用はオプションです。

単一のクラスタをサポートする場合、CA EEM サーバのリソース使用量は最小となります。必要な場合、CA APM のデプロイのほかのコンポーネントと同じホスト (MOM または APM データベースをホストするコンピュータなど) に CA EEM を配置できます。

認証サービスを提供するために組織で CA EEM を使用している場合は、以下のガイドラインに従います。以下の状況の場合は、別個のコンピュータで CA EEM をホストします。

- 複数の CA Technologies 製品の場合。
- 一連の CA APM ユーザよりユーザ数が多い場合。

このガイドラインに従うと、CA EEM は Enterprise Manager のキャパシティに重大な影響を及ぼしません。

## MOM

クラスタ化された環境で CA APM を実行する場合、MOM は、すべての Workstation 接続を提供するだけでなく、CEM コンソールもホストします。CA CEM および Introscope の監視の場合、トランザクションは CEM コンソールを使用して定義されます。

Introscope、CA APM、または CA CEM 単体のデプロイを計画するときには、MOM に十分なリソースを割り当てて、ダッシュボードや他のクライアントアクティビティを追加できるようにします。CA APM の管理者や問題切り分け担当者が、製品を使用するための新しい方法を見付け出し、また企業内での監視を拡張するに従って、成長を計画します。

## 複数クラスタのためのキャパシティプランニング

Introscope のみの環境では、APM データベース サーバの使用量は比較的少なくなります。大規模なインストールでは、複数のクラスタが単一の PostgreSQL または Oracle データベース サーバにあるそれぞれのデータベースをホストできます。必ずクラスタごとに別個のデータベースをサーバ上に設定し、適切な接続を設定するようにしてください。コンピューティングリソースが十分にある場合は、単一の DBMS で複数の CA APM クラスタをサポートして、Introscope および CA CEM データの両方を処理できます。しかし、CA CEM では APM データベースを非常によく使用します。そのため、これが過負荷にならないように、データベースサーバを監視します。

APM データベースおよび CA EEM は、クラスタ間で共有できる唯一のリソースです。これらのサーバ以外に、デプロイのサイジングの合計は、個々のクラスタ要件の合計になります。

クロスクラスタデータビューア (CDV) を使用すると、1 台の Workstation から最大で 10 個の異なるクラスタのコレクタからのメトリックデータを表示できます。コレクタに対しては、CDV 接続は基本的には別の MOM 接続です。そのため、これによってコレクタに対するクエリの負荷が著しく増加する場合があります。コレクタが複数の CDV 接続を処理する場合は、CPU とメモリリソースを追加し、必ず SmartStor 最適化ガイドラインに従ってください。

CDV、APM データベース、および CA EEM は、クラスタ間で共有できる唯一のリソースです。これらのサーバ以外に、デプロイのサイジングの合計は、個々のクラスタ要件の合計になります。

## CA APM のサイジングのテスト

大まかに言うと、Enterprise Manager とクラスタのキャパシティは、以下の要素によって変化します。

- 選択した監視項目
- 使用できるハードウェアリソース

アプリケーション環境はすべて異なるため、一般的に、すべてに該当する推奨事項は近似値であり、また控え目になっています。使用する CA APM 環境に対して必要なリソースの正確な状況を理解する最適な方法は、適切な場所で CA APM 製品の負荷テストを実行することです。テスト結果から、CA APM サイジング ツール（次のセクションを参照）に入力する値が得られます。これについては、この章の「CA APM のサイジング処理」のトピックで説明します。

CA APM のサイジング テストについては、次のガイドラインに従ってください。

- Enterprise Manager のコンピュータの CPU 使用率、ディスク I/O、およびネットワーク帯域幅使用率を測定する外部ツールを使用します。たとえば、Windows Performance Monitor、vmstat、netstat、esxtop などです。
- アプリケーションの一般的な安定性試験に使用する負荷テスト ツールと、使用する環境において可能な限り典型的な使用状況シナリオを使用します。
- 利用可能なリソースを使用して、可能な限り多くのエージェントを実行します（実運用で予測される最大数）。
- アプリケーション トポロジ内にすべてのノードを含めます。
- 負荷を 72 時間以上かけ続けて、SmartStor の再時間区分および日単位での統計集約の完全な影響を確認します。
- クライアントの負荷を含めます。Workstation と WebView のほか、CEM のコンソールを使用します。さまざまな期間について、ダッシュボードと他のデータを確認します。

注: ほとんどの HTTP 負荷生成ツールを使用して、WebView トラフィックをキャプチャおよび再生できます。

注: [Identify Enterprise Manager Workload \(P. 39\)](#) 情報を使用して、より高い負荷に対するリソース要件を予測します。

- 警告とエラー メッセージに関する Enterprise Manager のログを確認します。IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルのコメント文字列では、さまざまなログ記録オプションが説明されます。

Enterprise Manager のリソース使用状況は直線的に変化します。テスト実行のエージェントの数でリソース測定値を割り、これらの「エージェント当たり」の値を使用して、実運用の負荷に対するリソース要件を予測します。

## CA APM のサイジング ツール

CA Technologies では、スプレッドシート計算機の形式で、以下のサイジング ツールを用意しています。

- SmartStor のディスク領域の要件を決定するための SmartStorSizing.xls スプレッドシート。

注: スプレッドシートの使用法の詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

- selectivemetricsloadestimator.xlsx スプレッドシートでは、Enterprise Manager、コレクタ、または MOM が環境に基づいて処理することのできるメトリックの数を見積もることができます。

注: selectivemetricsloadestimator.xlsx スプレッドシートを使用して、[Enterprise Manager のサイジング プロセス \(P. 37\)](#)を実装できます。

- APMDiskSpaceCalculator.xls スプレッドシートでは、[APM データベースに必要なディスク領域の要件を判断できます](#) (P. 139)。

[これらのツールは CA サポート サイトからダウンロードできます。](#)



# 第 4 章: キャパシティプランニングとサーバのデプロイオプション

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[スタンドアロン Enterprise Manager の基本要件](#) (P. 49)

[コレクタの要件](#) (P. 51)

[MOM の要件](#) (P. 52)

[CA APM クラスタ要件](#) (P. 53)

[CA APM の要件](#) (P. 63)

[VMWare の要件および推奨事項](#) (P. 66)

## スタンドアロン Enterprise Manager の基本要件

「CA APM インストールおよびアップグレードガイド」では、スタンドアロン Enterprise Manager インストールの最小ハードウェア要件を詳述します。実運用環境では、監視される対象によってリソース要件は大きく変わります。以下の推奨事項は一般的なガイドラインです。システムを監視して、Enterprise Manager に監視する環境に適した十分なリソースがあることを確認します。

スタンドアロン Enterprise Manager の負荷	CA Technologies リソース推奨事項
100 のエージェントに対する 20 のアプリケーションフロントエンド（およそ 500,000 のエージェントメトリック）、CA CEM データロードなし	約 2 GHz のクロック速度および 2 GB の RAM を搭載した 4 CPU コア（最小条件）。
100 のエージェントに対する 20 のアプリケーションフロントエンド（およそ 500,000 のエージェントメトリック）、CA CEM データ負荷を処理する Enterprise Manager サービスを搭載	8 つの CPU コアおよび 32 GB の RAM
CA CEM データ負荷のみ（エージェントメトリックなし）	8 つの CPU コアおよび 20 GB の RAM

## Enterprise Manager の CPU 使用率

Enterprise Manager は 15 秒ごとにメトリックを処理します。このプロセスは**収集サイクル**と呼ばれています。15 秒ごとの期間を、**タイム スライス**と呼びます。各タイム スライスの最後に、Enterprise Manager がそのタイム スライスのデータを処理する間、CPU の使用率が急上昇します。[Harvest Duration \(ミリ秒\) サポートビリティメトリック \(P. 166\)](#)では、各タイム スライスのメトリックを処理するのにかかる時間をレポートします。

[SmartStor Duration \(ミリ秒\) サポートビリティメトリック \(P. 166\)](#)は、SmartStor データベースへのスプールデータの書き込みとその準備のために Enterprise Manager が必要とする時間をレポートします。最終スプールを例外として、収集サイクルでは CPU に大きな負荷がかかります。

正常な状態の Enterprise Manager では、収集継続時間は通常は 3500 ミリ秒未満です。Harvest Duration サポートビリティメトリックの値が増加する場合は、メトリックの数または実行する計算機の変更がなければ、CPU リソースの競合が生じている可能性があることを示します。このため、不十分な CPU プロビジョニングのインジケータとして、Harvest Duration サポートビリティメトリックを使用することができます。

Enterprise Manager は、定常のメトリック処理のほかに、その他の数多くの機能も処理します。たとえば、接続の制御、トランザクション追跡、アプリケーション問題切り分けマップのメンテナンス、外部製品の統合サービス、TIM 障害と統計の処理などがあります。さらに、再時間区分および CA CEM の Stats Aggregation などの定期的なメンテナンスタスクのために CPU に余裕を持たせる必要があります。このため、収集サイクルの CPU スパイクが 3 ~ 4 秒を超えないようにすることが重要です。この使用パターンで、CPU リソースを要求に応じて供給している場合は、平均またはサンプリングされた CPU 使用率が低く見えるかもしれません。しかし、この CPU の使用率の低さを、Enterprise Manager があまり利用されていないことを示しているとは解釈しないでください。エージェントメトリック負荷を完全に受けた場合（CA CEM データ負荷がない場合）、平均的な定常の CPU 使用率は 45% 以下である必要があります。

## Enterprise Manager ファイル システムの要件

Enterprise Manager の内部データベースのパフォーマンス（SmartStor、baselines.db、および traces.db）はディスク I/O のパフォーマンスに依存します。これらのデータベースはローカルディスクまたは高速な SAN に配置してください。NFS（Network File System）ストレージは推奨されません。

Enterprise Manager キャパシティは、SmartStor ディスク設定に大きな影響を受けます。ほとんどの環境では、SmartStor ディスク ストレージをシーケンシャル書き込み用に最適化します。

以下の Enterprise Manager では、シーケンシャル書き込み用に最適化された SmartStor ディスク設定を使用するとスケーラビリティを最大化できます。

- 重いメトリック負荷を処理し、比較的軽いメトリック クエリ負荷のある Enterprise Manager
- 多くのメトリック サブスクリプションを処理し、比較的軽いメトリック クエリ負荷がある MOM

Enterprise Manager が処理するメトリック負荷は比較的軽くても、クライアントからのメトリック クエリ負荷が重い場合は、SmartStor ディスク設定をランダム読み取り用に最適化してください。

## Enterprise Manager のメモリ要件

「CA APM Enterprise Manager のサイジングの例」に、ワークロードと Enterprise Manager のサービスの例に対するヒープ要件を示します。CA Technologies では、Java のヒープ要件と同サイズのマシンメモリに加え、OS がファイル キャッシュなどに使用する追加の 1 GB のマシンメモリを用意することをお勧めします。

## コレクタの要件

Enterprise Manager がクラスタに参加し、エージェントまたは TIM のいずれか、あるいは両方からのデータを収集する場合、これをコレクタと呼びます。コレクタは、他の CA Technologies 製品とのクライアント接続またはサービスベースの統合を処理しません。また、コレクタは MOM から転送されたメトリック クエリを実行しません。

コレクタのリソース要件は、スタンドアロンの **Enterprise Manager** の要件と大差ありません。ただし、コレクタは、同じハードウェアで同じ設定を使用して実行されるスタンドアロンの **Enterprise Manager** よりも、高いメトリック キャパシティを持ちます。

大きな監視負荷を処理するために、**CA Technologies** ではコレクタを **6 GB** のヒープサイズを持つ **64 ビット** の **JVM** 上で実行することを推奨します。このサイズをヒープするには、コンピュータの物理 **RAM** サイズは **8 GB** 以上である必要があります。

## MOM の要件

クラスタで、**Manager Of Managers (MOM)** はクライアント接続を処理し、ダッシュボードを表示し、クエリと計算機を実行し、他の **CA Technologies** 製品との間でデータを交換します。MOM では、エージェントまたは **TIM** からのデータを処理しません。エージェントは、最初に **MOM** に接続できます。その後、**MOM** はエージェントを コレクタ接続に転送します。このようにして、クラスタは負荷分散を実装します。

**MOM** は、管理モジュールで定義されている計算機の代わりに、またはアプリケーション問題切り分けマップの一部として、メトリック クエリで得られたメトリックをサブスクライブします。これらの計算機によって生成されたメトリックのみが、**MOM** の **SmartStor** に格納されます。ほとんどのクラスタ化された環境では、必要な **MOM SmartStor** キャパシティは、コレクタの **SmartStor** キャパシティより低くなります。計算機の実行およびサービス指向のデータ交換は、**CPU** に大きな負荷をかけるアクティビティです。**MOM** はコレクタより多い **CPU** リソース必要とします。また必要とされる **I/O** パフォーマンスとキャパシティはコレクタよりも低くなります。

[大きな監視負荷 \(P. 58\)](#)を処理するために、**CA Technologies** では **MOM** を **12 GB** のヒープサイズを持った **64 ビット** の **JVM** 上で実行することを推奨します。コンピュータの物理 **RAM** サイズは **14 GB** 以上である必要があります。

## アップグレード後に増加した MOM メトリック負荷の処理

アプリケーション問題切り分けマップでは、アプリケーションのフロントエンドおよびバックエンドに基づいてメトリック データを要約して提示する計算機を追加しました。

Introscope の 9.0 より前のバージョンからアップグレードした場合、MOM の CPU 使用量が増加することがあります。この増加量は大きくありません。リソースの追加が必要になるのは、アップグレード前の環境ですでに MOM がキャパシティの限界に近かった場合のみです。

MOM 計算機のキャパシティを評価するには、Harvest Duration サポートビリティメトリックを使用します。収集継続期間が頻繁に 3500 のミリ秒を超える場合は、MOM に割り当てる CPU リソースを増やすことを検討してください。MOM に割り当てる CPU リソースを増やすことが実用的でない場合は、以下の方法で MOM 上の負荷を軽減できます。

- ダッシュボード、グラフ、アラートなどの不要な管理モジュールエレメントを削除する。
- 一致するメトリックを絞り込むようにメトリック グループをチューニングする。
- レポートするメトリックを絞り込むようにエージェントをチューニングする。
- クラスタに接続されているエージェントの数を減らす。

## CA APM クラスタ要件

多くの要因がクラスタ キャパシティ プラニングに影響します。

## MOM およびコレクタに関するローカル ネットワークの要件

可能であれば、**MOM** とそのコレクタは同じデータ センター（できれば同じサブネット内）に置くことをお勧めします。コレクタ-MOM 接続がファイアウォールまたは何らかの種類のルータを経由している場合も、**Workstation** の反応状態に悪影響が及びます。遅延が大きすぎると、**MOM** はコレクタとの接続を切断します。**MOM** とコレクタがルータを経由している場合、または、さらに悪いことに、そのルータがパケット スニフリング対応のファイアウォール保護ルータの場合、応答時間は著しく低下します。**MOM** は、以下の条件のいずれかに当てはまるすべてのコレクタとの接続を切断します。

- ネットワークを介して応答がない時間が 60 秒を超えるコレクタ（以下の ping 時間のしきい値の情報を参照してください）
- コレクタのシステム クロックが [MOM のクロックと 3 秒を超えるずれを示している](#) (P. 191)。

**MOM** は、タイム スライスごとに各コレクタの ping メトリックをレポートします。**Workstation** の反応状態を最適化するには、この ping メトリックが 500 ミリ秒より短くなる必要があります。

**注:** Introscope の ping メトリックは、**MOM** から各コレクタへの往復応答時間の下限のみを監視します。この ping 時間はネットワークの ping 時間（ICMP エコー要求の送信およびエコー要求の取得）とは異なります。

ping メトリックを表示するには、[検索] タブを使用して、Investigator ツリーのサポータビリティメトリック セクションにある「ping」という名前のメトリックを表示します。Introscope は、各コレクタの ping メトリックをレポートします。

ping 時間が 10 秒のしきい値を超えると、Enterprise Manager|**MOM**|Collectors|<host@port>:Connected メトリックの値は 2 と表示されます。IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の `introscope.enterprisemanager.clustering.manager.slowcollectorthreshold` プロパティを変更することで、使用している環境に対してこのしきい値を調整できます。

ping 時間が 60 秒を超えると、**MOM** は、ping 時間の長いコレクタとの接続を自動的に切断します。この **MOM** からの切断により、クラスタ全体の停止を防ぎます。

コレクタとの接続が切断されると、Enterprise Manager|MOM|Collectors|<host@port>:Connected メトリックの値は 3 と表示されます。IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の introscope.enterprisemanager.clustering.manager.slowcollectordisconnectthreshold プロパティを変更することで、使用している環境に対してこのしきい値を調整できます。

ヒント：Enterprise Manager|MOM|Collectors|<host@port>:Connected メトリックの値でアラートを設定できます。

注：これらのプロパティの詳細、およびアラートの作成および設定については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## MOM からコレクタへの接続制限

CA Technologies は、メトリックを提供するエージェント数を調整するために必要最小限の数のコレクタを使用することをお勧めします。クラスタ内のコレクタ数を最小限にすることによって、以下の問題を未然に回避できます。

- [MOM からコレクタへのクロック同期問題](#) (P. 191)

**重要:** クラスタ内の全マシンのクロックを一定間隔で同期するには、タイムサーバソフトウェアを実行してください。

- クラスタの起動に時間がかかる。
- 1つのリソースに拘束されたコレクタに起因する貧弱なクエリのパフォーマンス。

安定性の問題を回避し、クラスタ全体に対するメトリッククエリのサイズを制御するには、1つの MOM を 10 以上のコレクタに接続しないでください。MOM が接続されているコレクタのリストを表示するには、以下のサポータビリティメトリックを使用してください。

SuperDomain\* | Custom Metric Host (Virtual) | Custom Metric Process (Virtual)

Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|MOM|Collectors

## クライアント メッセージ キューのチューニング

各 Enterprise Manager (スタンドアロン、コレクタ、MOM、および CDV) は、その各クライアントへのソケット接続ごとに送信メッセージキューを 1 つ用意しています。Enterprise Manager は、その送信メッセージキューを使用して、クライアントに送信されるデータをバッファします。クライアントには Workstation、コマンドライン Workstation インスタンス、WebView、および MOM または CDV (Enterprise Manager がコレクタであるとき) が含まれます。

これらのメッセージキューをチューニングすると、クライアント接続のスケラビリティが改善する場合があります。CA Technologies はクライアント接続のスケラビリティを改善するためにメッセージキューをチューニングする前に、CA サポート に相談することを推奨します。

IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の `transport.outgoingMessageQueueSize` プロパティは、アウトバウンドメッセージキューのサイズを制限します。このプロパティ値は、メッセージコンテンツのサイズではなく、メッセージの数です。`transport.outgoingMessageQueueSize` の値を増加させると、Enterprise Manager が必要とするヒープメモリも増加します。

決まった数の送信の配信スレッドによって、すべての送信メッセージキューが処理されます。IntroscopeEnterpriseManager プロパティファイル内の `transport.override.isengard.high.concurrency.pool.max.size` プロパティは、利用可能な送信の配信スレッドの数を決定します。

配信スレッドがアクティブなクライアント接続より少ないと、送信メッセージは送信メッセージキューで待機する必要があり、キューがそのキャパシティに達してしまう可能性があります。送信メッセージキューに空きスペースがない場合、Enterprise Manager はリクエストされたデータをクライアントに返送できません。クライアントは、停止しているように見える場合があります。キューサイズおよびスレッドプールサイズを大きくすることでキャパシティが増加し、この状況を解決できます。

この問題は、多数のクライアントが各々大量のデータを要求している環境で発生する可能性があります。この状況が頻繁に発生する環境でのみ、メッセージキューを増やしてみてください。



次の状態は送信メッセージキューで問題が発生していることを示しています。

- MOM またはコレクタのログに次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
[ERROR] [Manager] Outgoing message queue limit of 3000 reached. (送信メッセージキューの制限 3000 に達しました。) Connection is responding slowly: Node=Workstation_0, Address=test/x.x.x.x:2298, Type=socket Raw Data Stash (接続の応答に時間がかかっています: Node=Workstation_0, Address=test/x.x.x.x:2298, Type=socket Raw Data Stash)
```

- Active Outgoing Threads サポートビリティメトリックの値が高い  
\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(\*SuperDomain\*)|Enterprise Manager|Internal |Messaging: Active Outgoing Threads

送信メッセージキューの問題が頻繁に発生するクラスタ内のすべてのコレクタおよび MOM で、送信メッセージキュープロパティをチューニングします。

以下の手順に従います。

1. 各コレクタと MOM で、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルを設定します。
  - a. <EM\_Home>/config ディレクトリに移動し、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルを開きます。
  - b. 送信メッセージキュープロパティを追加し、値を 6000 に設定します。  
`transport.outgoingMessageQueueSize=6000`
  - c. MOM でのみ、`transport.override.isengard.high.concurrency.pool.max.size` プロパティのコメント化を解除し、値を 10 に設定します。  
`transport.override.isengard.high.concurrency.pool.max.size=10`
  - d. ファイルを保存して閉じます。
  - e. すべてのコレクタおよび MOM を再起動します。
2. 必要な場合、環境に応じて JVM ヒープサイズを大きくします。

## 大規模環境をサポートするためのクラスタ キャパシティの最大化

利用可能なコンピュータ リソースによって、Enterprise Manager のキャパシティが制限されます。このため、Enterprise Manager が監視できるアプリケーションの最大数は不明です。以下のガイドラインを利用すると、大規模なリソース プロビジョニングを効果的に利用することができます。

クラスタ キャパシティを最大化すると、可能な限り多くのアプリケーションを監視することができます。クラスタ キャパシティを最大化するために、下記のガイドラインに従ってください。

- すべてのコレクタおよび MOM に、高速な専用 SmartStor ディスクを提供します。
- 最大ヒープ サイズが 12 GB 以上のヒープを搭載した 64 ビットの JVM 上で、MOM および 10 のコレクタを実行します。コンピュータには最大ヒープ サイズよりも少なくとも 2 GB 以上多くの物理 RAM を搭載する必要があります。
- 各コレクタおよび MOM には、最低でも 8 CPU コア（クロック速度 2 GHz 以上）を提供します。
- 必要な場合にのみ、アラートおよび上位 N のグラフを設定してください。
- 必要な場合にのみ、トランザクション追跡と Java スレッド ダンプを生成してください。

CA CEM トランザクション監視キャパシティを最大化するには、下記のガイドラインに従ってください。

- Enterprise サービスを実行する専用のコレクタを設定します。  
このコレクタに、TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスの両方を割り当てます。  
注: このデプロイは CA APM 9.0 向けには推奨されません。
- Enterprise Manager サービスを実行するコレクタからエージェント接続をすべて除外するには、loadbalancing.xml を設定します。

- [最大 12 GB のヒープ サイズを使って統計集約サービスを設定します \(P. 189\)](#)。
- Enterprise Manager サービスを実行しているコレクタをホストするコンピュータには、32 GB の RAM および 8 つの CPU コアを搭載してください。

このコンピュータは専用の SmartStor ディスクを必要としません。

## エージェント負荷分散の設定

エージェントによってレポートされるメトリックが主な作業負荷であるようなクラスタでは、MOM エージェント負荷分散を設定することで、全体的なクラスタ キャパシティを最適化できます。

注: MOM エージェント負荷分散の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## Enterprise Manager の過負荷状態を示すタイム スライスの結合

[収集サイクル \(P. 50\)](#)の間、Enterprise Manager は、過去 15 秒のタイム スライスでエージェントから受信したメトリック データをすべて処理します。次の収集サイクルが開始されるまでにその収集サイクルを完了できない場合は、2 つのタイム スライス中に Enterprise Manager が受信する監視データが結合されます。タイム スライス データが結合される際には、メッセージが Warning レベルで Enterprise Manager ログ内に表示されます。さらに、Enterprise Manager のログに冗長 (Verbose) モードで別のメッセージも表示されます。これは、結合されたタイム スライスのダウンサンプルされた期間を示しています。Workstation でタイム スライスの結合が発生すると、メトリック グラフにもギャップが生じます。

タイム スライスの結合は、Enterprise Manager が過負荷状態であることを示しています。環境の監視が適切に機能するように、以下のアクションを 1 つ以上実行してください。

- Enterprise Manager に割り当てるリソースを増やす。
- アプリケーション インストールメンテーションのレベルを下げて、Enterprise Manager の負荷を軽減させる。
- Workstation などクライアントから来るクエリの負荷を軽減させる。

- 他のプロセスが Enterprise Manager と同じマシン上で実行されている場合は、リソースの競合を減らす。
- より多くの Enterprise Manager に監視の負荷を分散させる。
  - Enterprise Manager の導入形態をスタンドアロンからクラスタにして機能を強化する。
  - 既存のクラスタに別のコレクタを追加する。
  - 複数のクラスタに監視の負荷を分散させる。

## トランザクション追跡

CA APM 環境では、以下のイベントによってトランザクション追跡が生成されます。

- ストール
- アラート（トランザクション追跡を生成するように設定されているとき）。
- エラー（ErrorDetector が実行されているとき）。
- 変更イベント（Change Detector が実行されているとき）。
- トランザクション追跡は、手動で Investigator から実行します。
- CA CEM インシデント

注: ここで説明するイベントを、APM ステータス コンソールに表示されるレポートや CA CEM イベントと混同しないようにしてください。

メトリック ブラウザツリーでトランザクション追跡率を確認できます。Introscope は、Data Store | Transactions: Number of Inserts Per Interval メトリックを使用して、この率をレポートします。

apm-events-thresholds-config.xml ファイルで introscope.enterprisemanager.agent.trace.limit クランプを設定することにより、トランザクション追跡の生成を制限できます。このクランプは、Enterprise Manager が 1 つの間隔で処理する、1 エージェント当たりのトランザクションイベント数を制限します。

注: このクランプの設定の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## 1 台のコンピュータでの複数のコレクタおよび MOM の実行

1 台のマシン上で複数のコレクタを稼働させる (コロケーション) 場合は、予期しないリソース競合が発生する恐れがあるため注意を要します。ご使用の環境でコレクタのコロケーションが必要な場合は、以下の推奨事項に従ってください。

- 大容量のファイル キャッシュを活用するために、64 ビットのオペレーティング システムを使用します。

OS ファイル キャッシュは、SmartStor のスプールや再時間区分を行う場合に、コレクタにとって重要になります。

- 利用可能な RAM のサイズは、コレクタの最大ヒープ サイズの合計に、コレクタ当たり 1 GB を加えた値である必要があります。
- IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の introscope.enterprisemanager.availableprocessors プロパティを使用して、[コレクタの間で使用可能な CPU コアを割り当てます](#) (P. 62)。
- 可能であれば、各 Enterprise Manager プロセスにプロセッサ リソースを固定します。

**注:** Enterprise Manager ではハイパースレッディングを効果的に利用していません。プロセッサは、プロセッサ スレッドではなく、物理コアに基づいて割り当てます。

- 最大 4 つのコレクタの baselines.db ファイルおよび traces.db ファイルを、独立した単一のディスクに配置できます。最大 4 つのコレクタが物理ディスクを共有して、その baselines.db ファイルおよび traces.db ファイルをすべて保存します。
- 「[CA APM のサイジングの推奨事項のサンプル](#) (P. 203)」に記載されているヒープ サイズのガイドラインに従ってください。
- SmartStor ディスク競合を最小限に抑えるには、エージェント メトリックの負荷を処理するコレクタから個別のコレクタへ、Enterprise Manager サービスを割り当てます。
- エージェント メトリックを処理する各コレクタに、専用の SmartStor ディスク I/O パスを提供します。

コレクタ ガイドラインに従って、1 つ以上のコレクタと MOM を同じ場所に配置できます。

また、1 台のコンピュータに複数の MOM を併置することもできます。適切な RAM、専用 SmartStor ディスク I/O パス、および MOM インスタンス当たり 4 つの CPU を必ず割り当てるようにしてください。

Introscope のみの環境で、専用の SmartStor ディスク I/O パスのガイドラインに従っていれば、APM データベースを併置してもリソースの競合による大きな危険性はありません。

CA EEM サーバは、リソースの競合による大きな危険性なく併置することが出来ます。

## Enterprise Manager スレッド プールの設定によるコロケーション

Enterprise Manager には、15 秒ごとにメトリックの収集作業を行うスレッドのプールがあります。スレッドプールのサイズは、マシン上の CPU コアの数に基づいて動的に決定されます。

マルチプロセッサ マシン上で複数の Enterprise Manager (クラスタ) を稼働している場合は、使用可能な CPU コアのサブセットのみを使用するように各 Enterprise Manager を設定することで、リソースの共有が最適化されます。

たとえば、8 CPU クアッドコア搭載マシンで 5 つの Enterprise Manager を稼働している場合、各 Enterprise Manager は利用可能な 32 の CPU に基づいてそのスレッドプールのサイズを決定します。この構成では、5 つの Enterprise Manager のすべてのスレッドが、利用可能な 32 の CPU コアを要求して競合することにより、コンテキストスイッチが発生し、スループットが低下する可能性があります。

IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルには、利用可能なプロセッサに関するプロパティが含まれています。このプロパティによって、利用可能なプロセッサ数を Enterprise Manager に通知します。

```
introscope.enterprisemanager.availableprocessors=
```

この例をさらに進めて、32 個の CPU コアを持つホストマシン上に 5 つの Enterprise Manager があり、各 Enterprise Manager に 6 個の CPU コアを割り当てるとします。次に、利用可能なプロセッサのプロパティを以下のよう  
に 6 に設定します。

```
introscope.enterprisemanager.availableprocessors=6
```

注: このプロパティの設定方法の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## CDV の要件

CDV、複数のクラスタ内の複数のコレクタからエージェントおよびカスタマエクスペリエンスのメトリックデータを収集することに特化した Enterprise Manager です。リソース要件の観点から見ると、これは MOM とほとんど同一です。

## CDV の接続制限

CA Technologies は 11 個以上のコレクタに CDV を接続しないことをお勧めします。

コレクタへの CDV 接続によって、大きなクエリ負荷がかかることがあります。この理由により、CA Technologies は、コレクタでは CDV 接続を 5 つまでしかサポートしていません。

## CA APM の要件

スタンドアロン Enterprise Manager とコレクタは、TIM が収集する CA CEM データを受理し、処理し、統合します。Enterprise Manager サービスという名前の内部ソフトウェアコンポーネントは、CA CEM データを処理します。クラスタでは、これらの Enterprise Manager サービスのうちの 3 つを、選択したコレクタに割り当てることができます。これによって、Enterprise Manager のサービスリソース要件とハードウェアリソースの可用性を対応させることができます。

これらのコンポーネントについての具体的なリソース推奨事項については、「CA CEM (211P.)のサイジングの推奨事項のサンプル」に記載されています。

## Enterprise Manager サービス

CA APM では、クラスタ内に 3 つの Enterprise Manager サービスのサーバの場所を指定できます。この 3 つのサービスとは、TIM コレクションサービス、統計集約サービス、およびデータベース クリーンアップ サービスです。これらの Enterprise Manager サービスの各々には、[固有のリソース消費特性があります](#) (P. 98)。

Enterprise Manager サービスの配置は重要な意味を持ちます。TIM コレクションサービスおよび統計集約サービスは、使用可能なリソース キャパシティを持つコレクタに配置します。

**注:** Enterprise Manager サービスの配置については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

## TIM コレクション サービス

TIM コレクション サービスは、TIM で収集された CA CEM データを処理するサービスのグループです。TIM コレクション サービスには、ログイン、障害、記録、CA CEM イベント、時間単位の統計、カスタマエクスペリエンス メトリック、トランザクション検出などの処理用のサービスが含まれています。

TIM コレクション サービスのリソース消費は次の要因に応じて変化します。

- CA CEM が障害（CA CEM のしきい値を超えたことを示す通知）を報告する頻度。
- CA CEM がログインを報告する頻度。
- 生成される統計レコードの数。この数は、アクティブな、定義済みのビジネストランザクションの数と、ユーザまたはユーザグループの数によって決まります。



TIM は 1 時間間隔で統計をレポートします。他のすべてのデータは 5 分間隔でレポートされます。そのため、TIM コレクションサービスはリソースを継続して使用します。TIM コレクションサービスは 2 つの CPU コアを主に利用し、CPU に負荷をかけます。CA Technologies では、エージェント負荷に加えて TIM コレクションサービスも処理するコレクタに、4 GB の追加ヒープメモリを割り当てることを推奨しています。このため、エージェントメトリック負荷に加え、TIM コレクションサービスを実行するには、64 ビット JVM が必要です。

注: TIM コレクションサービスおよび統計の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## 統計集約サービス

統計集約サービスは、一時間ごと、および一日ごとに統計を集計します。日単位の統計集約は、デフォルトでは午前 0 時の時間単位の集約に続いて行われます。日単位の集約は、デフォルトでは深夜に行われる SmartStor の再時間区分に似ています。デフォルトでは、日単位の統計集約サービスは、統計を集約するための別個のプロセスを起動します。

TIM を 8 個以上 (最大 25) サポートする環境の場合は、統計集約サービスに少なくとも 12 GB のヒープメモリを割り当てます。この推奨事項では、Windows と Linux 上の 64 ビット JVM を必要とします。

## データベース クリーンアップ サービス

データベース クリーンアップ サービスは、保存期間を過ぎたデータを削除します。保存期間は設定可能です。PostgreSQL データベースでの削除は、ソフトデリートです。このため、データベース メンテナンス タスクがデータを再利用するまで、データは APM データベース内に残ります。データベース クリーンアップ サービスは コレクタ リソースをほとんど必要としません。しかし、データベース クリーンアップ とバキュームは、データベースの膨張を防ぐために不可欠です。データベースの膨張によって、APM データベースのキャパシティが低下する恐れがあります。

## APM データベース

CA APM で APM データベースをインストールする際、新規 PostgreSQL データベース インスタンスとしてインストールすることも、インストール済みの Oracle データベース インスタンスに対する新規スキーマとして追加することもできます。このデータベースには、CA CEM の監視に関する情報と、アプリケーション問題切り分けマップが格納されます。

APM データベース内のデータの量に影響する要因は以下のとおりです。

- 統計と障害の保存期間
- 定義される障害の数およびそれらのしきい値
- 監視されるトラフィックのボリューム
- トランザクション定義
- ユーザとユーザ グループの定義

注: 保存期間を調整する方法の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

## VMWare の要件および推奨事項

サイジングとパフォーマンスに関連する背景情報、要件、設定、および制限は、仮想マシン、特に VMWare ESX Server に CA APM をデプロイする場合に役立ちます。

### CA APM を仮想化するための物理マシンの推奨事項

以下の推奨事項は、CA APM を実行する仮想環境をホストする物理マシンに適用されます。

- 物理マシンで、仮想化を支援する BIOS 設定を有効にします。この設定により、仮想化層で CPU 機能を利用して仮想マシンのパフォーマンスを改善することができます。最近の AMD および Intel のプロセッサはハードウェアによる仮想化支援をサポートしていますが、通常、その機能はデフォルトで無効になっています。ハードウェアによる仮想化支援の BIOS 設定を有効にする方法を理解するには、プラットフォームベンダーのドキュメントを参照してください。

- ご使用のプラットフォームがハイパースレッディングをサポートしている場合は、それを有効にします。
- ご使用のプラットフォームがラージ ページをサポートしている場合は、OS でそれを有効にします。

**注:**

大きなページのサポートの有効化に関する詳細については、Java のドキュメントの[大きなサイズのメモリ](#)に関する説明を参照してください。

OS がラージ ページをサポートしている場合でも、一部の JVM はラージ ページをサポートしていません。

## CA APM 用の仮想マシン設定および推奨事項

以下の構成および推奨事項は、CA APM をホストする仮想マシンに適用されます。

- 仮想マシンの時間同期が正常に機能していることを確認します。また、仮想マシンベンダーの推奨事項に従います。ただし、CA Technologies では、CA APM を実行するときに `-XX:ForceTimeHighResolution` という JVM フラグを使用しないことをお勧めしています。このフラグを使用すると、SmartStor 継続時間が長くなるためです。
- 小規模から中規模の Introscope 単体のワークロードの場合、少なくとも 2 つの vCPU を割り当てます。大きな Introscope 単体のワークロードの場合は、4 つの vCPU を割り当てます。
- VMWare のメモリ予約および CPU 予約を使用します。最低でも 2 GB のメモリと 2000 MHz の CPU を予約します。ワークロードが大きい場合に最適なパフォーマンスを得るには、4000 MHz と 4 GB の予約を使用します。
- 各 CA APM インスタンスに SmartStor 専用のストレージがあることを確認します。
- SmartStor 用にローカルの専用ディスクまたは専用の SAN 論理ユニット番号 (LUN) を使用する場合、`introscope.enterprisemanager.smartstor.dedicatedcontroller` プロパティを `true` に設定します。

このプロパティは、`IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルに設定します。

- 仮想マシンが SAN 環境に存在する場合は、次の推奨事項に従います。可能な場合、各 SmartStor に SAN のディスクへの専用パスがあることを確認します。これを行う方法の中には、通常はホストのハードウェアに存在する HBA に加えて、SAN に NPIV、ゾーン、QoS およびトラフィック分離を設定する方法もあります。

詳細:

[VMWare ESX Server で CA APM を実行する場合のリソース例 \(P. 68\)](#)  
[SmartStor の I/O のディスク使用状況 \(P. 131\)](#)

### VMWare ESX Server で CA APM を実行する場合のリソース例

以下の例は、Introscope 単体または CA APM 環境をセットアップする場合に、VMWare ESX Server のデプロイを計画するために役立ちます。CA Technologies のパフォーマンス テストは、特定のリソースを使用するラボのテスト環境で実行されます。この環境を参考環境と呼びます。CA Technologies ではテストを参考ワークロード(213P.)を使用して実行します。この参考環境から得られるリソース情報を使用して、実運用およびテスト用のワークロードの要件を推測するのに役立てることができます。

**重要:** このパフォーマンス データは、以下のハードウェア設定での実行に基づいています。パフォーマンスは、VMWare ESX のワークロードに対して選択したプロセッサおよびプラットフォームによって異なることがあります。

- 2.53 GHz の Intel Xeon 5649 6 コア プロセッサを 2 基搭載した DELL PowerEdge R610
- ハイパースレッディングと仮想化のサポート
- 32 GB の RAM

## Introscope 単体

以下の例は、[Introscope 単体の参照ワークロード \(P. 213\)](#)を使用する、テスト済みの Introscope 単体のスタンドアロン Enterprise Manager の参照環境です。

### 仮想マシン

- Windows 2008 SP2 Server
- メモリ構成：6 GB
- vCPU 構成：4
- CPU 予約：4000 MHz

### Enterprise Manager の構成

- 64 ビットの JVM
- 4 GB のヒープ サイズ

### ワークロード

- 550,000 のメトリック
- 110 個のフロントエンドアプリケーション

## CA CEM

以下の例は、[CA CEM 単体の参考ワークロード \(P. 213\)](#)を使用する、テスト済みの CA CEM 単体の環境です。

### 仮想マシン

- Windows 2008 SP2 Server
- メモリ構成：6 GB
- vCPU 構成：4
- CPU 予約：4000 MHz

### Enterprise Manager の構成

- 64 ビットの JVM
- 4 GB のヒープ サイズ

## Introscope と CA CEM を組み合わせた場合のワークロード

Introscope のメトリック負荷と CA CEM を組み合わせて実行する場合に、最高のパフォーマンスを得るには、以下の CA Technologies に従うことをお勧めします。

- クラスタ化された環境で実行します。
- コレクタをインストールして、個別の仮想マシンのエージェントの負荷および CA CEM の TIM の負荷を処理します。

## ネイティブと仮想マシンのパフォーマンスの比較

以下の表では、ネイティブと仮想マシンの環境で同じ参考ワークロードの下で測定された Enterprise Manager のパフォーマンスを比較しています。

キャパシティ要素	平均値および割合 (%) の差
平均 CPU 使用率 (%)	ネイティブ = 37.5 仮想マシン = 40.3 割合 (%) の差 = VM は +7.5 パーセント。
収集継続時間 (ms)	ネイティブ = 1639 仮想マシン = 1957 割合 (%) の差 = VM は +19.4 パーセント。
SmartStor 継続時間 (ms)	ネイティブ = 1291 仮想マシン = 1427 割合 (%) の差 = VM は +10.5 パーセント。
JVM ヒープの平均使用率 (MB)	ネイティブ = 970 仮想マシン = 1090 割合 (%) の差 = VM は +16 パーセント。
JVM GC 時間 (%)	ネイティブ = 6.7 仮想マシン = 7.8 割合 (%) の差 = VM は +16 パーセント。

## 単一の ESX Server での複数の CA APM インスタンスの実行

すべての Enterprise Manager は、デフォルトでは同じスケジュールで、収集サイクル、TIM データの収集、SmartStor のスプールからデータへの変換、SmartStor の再時間区分、および CA CEM の日単位統計集約を実行します。収集サイクルおよび TIM データの収集のスケジュールは変更できません。このため、同時使用されるリソースの量が急増して、共有リソースが飽和状態になることがあります。仮想環境で実行される各 Enterprise Manager インスタンスは、専用のリソース（特に CPU、ネットワーク、および SmartStor のディスク アクセス）を使用する必要があります。

SmartStor のスプールからデータへの変換、SmartStor 再時間区分、および日単位統計集約で、同時使用されるリソースの量が急増しないようにするには、それらのスケジュールされた実行時刻ができる限り重ならないようにします。

SmartStor の再時間区分のスケジュールを設定するには、`IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイル内の `introscope.enterprisemanager.smartstor.reperiodizationOffsetHour` プロパティを設定します。

SmartStor のスプールからデータへの変換のスケジュールを設定するには、`IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイル内の `introscope.enterprisemanager.smartstor.conversionOffsetMinute` プロパティを設定します。

複数の CA CEM 統計集約サービスが同じ仮想環境（同じハードウェア上の）で実行されている場合は、CA CEM の日単位統計集約が重ならないようにスケジュールできます。`tess-default.properties` ファイルで `stats.processAt_MinsAfterHour` プロパティを設定することで、CA CEM 統計集約サービスごとに異なる開始時刻を設定します。CA CEM 日単位統計集約プロセスは、1 日の最後の時間単位集約の終了時に実行されます。そのため、`stats.processAt_MinsAfterHour` プロパティ設定は、日単位統計集約スケジュールも決定します。

**注:** また、複数のクラスタが同じ APM データベース サーバを使用している場合、CA Technologies は CA CEM の日単位統計集約のスケジュールを調整することをお勧めします。

## 単一の ESX Server での小規模 Introscope クラスタの実行

VMWare ESX Server に CA APM をデプロイする場合を対象として、小規模なクラスタの参考環境の例について説明します。

仮想マシンはすべて Windows 2008 Enterprise Server SP2 です。

クラスタは次の Enterprise Manager で構成されています。

- 3つのコレクタ
- 1つの MOM

コレクタのための仮想マシン設定を以下に示します。

- メモリ構成：6 GB
- vCPU 構成：4

コレクタのためのリソース設定を以下に示します。

- 64 ビットの JVM 1.6
- 4 GB のヒープ サイズ

MOM のための仮想マシン設定を以下に示します。

- メモリ構成：8 GB
- vCPU 構成：4

MOM のためのリソース設定を以下に示します。

- 64 ビットの JVM 1.6
- 6 GB のヒープ サイズ

PostgreSQL APM データベースのためのリソース設定を以下に示します。

- メモリ構成：4 GB
- vCPU 構成：2

ワークロードを以下に示します。

- コレクタ当たり 550,000 のメトリック
- 110 個のフロントエンドの場所
- MOM 上の 1,650,000 のメトリック サブスクリプション



# 第 5 章：監視対象アプリケーションの要件

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[監視対象アプリケーションの要件 \(P. 73\)](#)

[アプリケーション問題切り分けマップのフロントエンドメトリック数の計算 \(P. 74\)](#)

[アプリケーション問題切り分けマップのビジネス トランザクション コンポーネントメトリック数の計算 \(P. 75\)](#)

[パフォーマンスに合わせたアプリケーション問題切り分けマップデータの構成 \(P. 76\)](#)

[必要なアプリケーションメトリックの見積もり \(P. 78\)](#)

## 監視対象アプリケーションの要件

アプリケーション問題切り分けマップには、2 種類の計算機が含まれています。

- アプリケーションの論理的なトポロジに基づいてメトリックを集約するフロントエンド計算機。
- 論理的なトランザクションの境界に基づいてメトリックを集約するビジネス トランザクション コンポーネント (BTC) 計算機。

これらの計算機が提供する情報のために、CA APM 9.0 より前のバージョンからアップグレードすると、計算機によって生成されるメトリックの負荷が高くなる場合があります。CA APM のデプロイに多くの .war ファイルおよび呼び出されるバックエンドがある場合は、この増加分が大きくなる場合があります。

[selectivemetricsloadestimator.xlsx](#) スプレッドシートを使用すると、Enterprise Manager、コレクタ、または MOM が処理する [アプリケーション問題切り分けマップのメトリックを、使用する環境に基づいて見積もることができます \(P. 78\)](#)。

クラスタ化された環境をアップグレードする場合は、アプリケーション問題切り分けマップによって MOM メトリック サブスクリプションの数が著しく増加する場合があります。アップグレードする前に MOM がキャパシティの限界に近かった場合は、アップグレード後に過負荷になることがあります。この場合は、以下のいずれかで対応できます。

- より多くのハードウェア リソースを MOM に提供します。
- アプリケーション問題切り分けマップ用のキャパシティを解放するために、Introscope ダッシュボードおよび計算機の使用を削減します。

## アプリケーション問題切り分けマップのフロントエンド メトリック数の計算

フロントエンドの場所、エージェントが監視するアプリケーションのインストール先インスタンスです。監視対象のアプリケーションのフロントエンドの場所ごとに、2つの計算機が作成されます。1つは5つのフロントエンドメトリック用の計算機で、もう1つは呼び出されるすべてのバックエンド用の計算機です。この2つの計算機はそれぞれ4つのメトリックを生成します。これらの計算機が生成した各メトリックは、SmartStor 内で Enterprise Manager が追跡するメトリックの総数に含まれます。

アプリケーション問題切り分けマップが生成するフロントエンドメトリックの数を概算する場合は、方程式または [selectivemetricsloadestimator.xlsx](#) (P. 78) スプレッドシートを使用します。

方程式変数を以下に示します。

B = 呼び出されたバックエンド数

D = アプリケーション問題切り分けマップのメトリック数

F = フロントエンドの場所数

以下の式を使用して、アプリケーション問題切り分けマップのフロントエンドメトリック数を見積もることができます。

$$D = [F * (B * 4)] + (F * 5)$$

以下に計算の例を示します。

- フロントエンドの場所数 = 150
- 呼び出されたバックエンド = 35

フロントエンドメトリック数 =  $[150 * (35 * 4)] + (150 * 5) = 21,000 + 750 = 21,750$

注: これらの数字は単なる例であり、いかなる Introscope 環境に対しても推奨値として提供されるものではありません。

## アプリケーション問題切り分けマップのビジネストランザクション コンポーネント メトリック数の計算

ビジネス サービス別ノードの下に表示されるアプリケーション問題切り分けマップは、ビジネストランザクション コンポーネントに基づきます。Investigator で各ビジネストランザクション コンポーネントについて表示されるメトリックは、ビジネス サービス、ビジネストランザクション、およびビジネストランザクション コンポーネントがそれぞれ、どのように構成されているかによって異なります。ビジネストランザクション コンポーネントはそれぞれ計算機とメトリックを必要とします。

注: ビジネストランザクションおよびビジネストランザクション コンポーネントを設定する詳細については、「[CA APM トランザクション定義ガイド](#)」を参照してください。

アプリケーション問題切り分けマップが生成するビジネストランザクション コンポーネントメトリックの数を概算する場合は、方程式または [selectivemetricsloadestimator.xlsx](#) (P. 78) スプレッドシートを使用します。

方程式変数を以下に示します。

A = エージェント数

C = ビジネストランザクション コンポーネント数

D = アプリケーション問題切り分けマップのビジネストランザクション コンポーネントメトリックの数

以下の式を使用して、ビジネス トランザクション コンポーネント メトリック数を見積もることができます。

$$D = A * C * 5$$

以下に計算の例を示します。

- エージェント = 10
- ビジネス トランザクション コンポーネント数 = 200

ビジネス トランザクション コンポーネント メトリック数 =  $10 * 200 * 5 = 10,000$

注: これらの数字は単なる例であり、いかなる Introscope 環境に対しても推奨値として提供されるものではありません。

## パフォーマンスに合わせたアプリケーション問題切り分けマップ データの構成

Introscope は、エージェントがアプリケーション問題切り分けマップ データを Enterprise Manager に送信する頻度および容量を、`<EM_Home>/config/IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイル内の複数のプロパティを使用して制御します。

### アプリケーション問題切り分けマップのオン/オフの切り替え

デフォルトでは、Enterprise Manager はアプリケーション問題切り分けマップ データを収集します。必要な追加リソースがお使いのハードウェア環境のキャパシティを越えている場合、アプリケーション問題切り分けマップを一時的に無効にすることができます。

以下の手順に従います。

1. `<EM_Home>/config` ディレクトリにある `IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルを開きます。

2. `introscope.apm.feature.enabled` プロパティを設定します。
  - アプリケーション問題切り分けマップをオンにする（デフォルトではオン）には、`introscope.apm.feature.enabled` プロパティを `true` に設定します。

```
introscope.apm.feature.enabled=true
```
  - アプリケーション問題切り分けマップをオフにするには、`introscope.apm.feature.enabled` プロパティを `false` に設定します。

```
introscope.apm.feature.enabled=false
```
3. `IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルを保存して閉じます。
4. Enterprise Manager を再起動します。

## エージェント問題切り分けアプリケーション データ マップのデータフローおよびパフォーマンス

エージェントが送信した大量のアプリケーションマップデータで Enterprise Manager がフラッドすると、Enterprise Manager の CPU 使用率でスパイクが発生し、APM データベースで挿入/更新アクティビティが急増することがあります。

エージェントがアプリケーション問題切り分けマップデータを Enterprise Manager に送信する容量および頻度に影響する重要なプロパティは 2 つあります。

- `introscope.agent.appmap.queue.period`  
Enterprise Manager にアプリケーション問題切り分けマップデータを送信するための頻度（ミリ秒）。
- `introscope.agent.appmap.queue.size`  
エージェントが 1 つの時期内に送信できるアプリケーション問題切り分けマップデータの量。

これらのプロパティを設定して、アプリケーション問題切り分けマップのデータフローのさまざまな要因を制御することができます。

以下の手順に従います。

1. <Agent\_Home>/wily/core/config ディレクトリの `IntroscopeAgent.properties` ファイルを開きます。
2. `introscope.agent.appmap.queue.period` プロパティを設定します。  
1つの期間のデフォルト値は 1000 ミリ秒 (1 秒) です。大量のアプリケーション問題切り分けマップデータで Enterprise Manager がフラッドする場合は、この期間の値を大きくしてください。
3. `introscope.agent.appmap.queue.size` プロパティを設定します。  
デフォルト値は 1000 です。Enterprise Manager へのオーバーヘッドの影響を軽減するには、このプロパティの値を小さくしてください。

注: これらのプロパティの構成の詳細については、使用環境に応じて、「CA APM Java Agent 実装ガイド」または「CA APM Introscope .NET Agent 実装ガイド」を参照してください。

## 必要なアプリケーション メトリックの見積もり

`selectivemetricsloadestimator.xlsx` ファイルの見積もり用スプレッドシートを使用して、デプロイに対するアプリケーション問題切り分けマップ メトリックの負荷を判断することができます。[この見積もり用スプレッドシートは、CA サポート サイトからダウンロードできます。](#)

**重要:** このスプレッドシートは、デプロイ環境案または既存のデプロイ環境で生成されるメトリックを見積もるためのものです。考えられるすべてのタイプのメトリックが含まれるわけではありません。

この見積もり用スプレッドシートでは、エージェントおよびフロントエンドそれぞれに、フロントエンドアプリケーション数、単一の URL グループ内の URL 数、および呼び出されたバックエンド数の入力変数に関して、対称的な負荷がかかることを前提としています。1つのエージェントのデータを提供した場合、見積もり用スプレッドシートは、デプロイ環境内の接続済みエージェント数を乗算することによって、エージェント全体のメトリック負荷の合計を推定します。見積もった値が複数のエージェント間でつりあいが取れていない場合、評価用スプレッドシートの複数の行に値を入力することができます。ユーザの状況、およびつりあいが取れていない入力要因に応じて、各行の入力データを変更します。次に、作成した行数に対する出力結果を追加します。

この図は、評価用スプレッドシートの一部を示しています。

Agent Data Input Variables						Agent metric estimates					Enterprise Manager metric estimates				
# Called Backends	# Distinct Called Backends	# URLs per URL Group	# Frontends per Agent	# Business Transaction Components	# Connected Agents	# Frontend Physical Locations Across All Agents	# Called Backend Metrics Across All Agents	# Frontend + Called Backend Metrics Across All Agents	# BTC Metrics Across All Agents	# Frontend + Called Backend + BTC Metrics per Collector	New in 9.0			New in 9.0	
											# Summary Metrics	# Heuristic Metrics	# Application Triage Map Metrics	# Agent Supportability Metrics	# BTC Summary Metrics
35	35	1	110	200	10	1,100	3,850	159,500	10,000	169,500	5,500	158,400	15,950	70	1,000
5	5	70	2	200	100	200	3,500	390,000	100,000	490,000	1,000	4,800	50	700	1,000

詳細:

[Enterprise Manager のサイジングに関する質問 \(P. 37\)](#)

## 入力変数の使用

### # Called backends (呼び出されたバックエンドの数)

各アプリケーションのフロントエンドが呼び出すバックエンドの数です。

入力値を決定するには、以下の手順に従います。

1. 代表的なエージェントで、問題切り分けマップ ツリーで以下の場所を参照して、各アプリケーションのフロントエンド (**app**) 名の下にある呼び出されたすべてのバックエンドを数えます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Business Application Agent (Virtual)|By Frontend|<App_Name>|Backend Calls
```

2. すべてのアプリケーション全体で呼び出されたバックエンドをすべて合計します。たとえば、環境内に 35 個のデータベースがあり、そのすべてのデータベースが 2 つのフロントエンドによって呼び出される場合、数は 35 になります。
3. 合計値をこのセルに入力します。

### # Distinct Called Backends (重複しない呼び出されたバックエンドの数)

この変数には、重複しない監視対象バックエンドの数が入ります。

たとえば、環境内に 20 のデータベースと、2 つの監視対象アプリケーションがあり、各アプリケーションが 10 のデータベースを呼び出すとします。この状況で、呼び出されるバックエンドの数として 10 を入力し、重複しないバックエンドの数として 20 を入力します。

D を重複しないバックエンドの数とします。

C を呼び出されたバックエンドの数とします。

A をエージェントの数とします。

すると、以下の式が成立します。

$$C \leq D \leq A * C$$



### # URLs per URL Group (URL グループごとの URL の数)

URL グループを使用するようにエージェントが設定されている場合、これは、各 URL グループ内の URL の数になります。

URL グループを使用して、パスのプレフィックスがユーザ定義の文字列で始まる一連の要求に対するブラウザの応答時間を監視できます。

注: URL グループの使用の詳細については、使用環境に応じて、「*CA APM Java エージェント実装ガイド*」または「*CA APM Introscope .NET エージェント実装ガイド*」を参照してください。

### # Frontends per Agent (エージェントごとのフロントエンドの数)

入力値を決定するには、以下の手順に従います。

1. 問題切り分けマップ ツリーの以下の場所を参照して、代表的なエージェントの下フロントエンド (アプリケーション) 名 の数を数えます。

```
*SuperDomain*|<host>|<agent process>|<agent name>|Frontends|Apps
```

2. アプリケーション名 の数をこのセルに入力します。

### # Business Transaction Components (ビジネストランザクション コンポーネントの数)

入力値を決定するには、以下の手順に従います。

1. メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所を参照して、**ApplicationTriageMap: TransactionComponentsReceived** サポートバリエーションの値を検索します。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual) (<host>@<port>)|Enterprise Manager|ApplicationTriageMap:TransactionComponentsReceived
```

<host> は TIM コレクション サービスをホストする Enterprise Manager です。

2. 値をこのセルに入力します。

### # Connected Agents (接続済みエージェントの数)

Enterprise Manager またはコレクタにデータを送信するライブエージェントの数。

## 出力結果の使用

### # Frontend Physical Locations Across All Agents (エージェント全体のフロントエンド物理ロケーションの数)

すべてのエージェントが監視するフロントエンドの物理ロケーションの数

### # Called Backend Metrics Across All Agents (エージェント全体の呼び出されたバックエンドのメトリックの数)

エージェント全体のバックエンドメトリックの合計数。

### # Frontend + Called Backend Metrics Across All Agents (エージェント全体のフロントエンドと呼び出されたバックエンドのメトリックの数)

エージェント全体のフロントエンドとバックエンドのメトリックの合計数。

### # Business Transaction Component Metrics Across All Agents (エージェント全体のビジネス トランザクション コンポーネント メトリックの合計数)

エージェント全体のビジネス トランザクション コンポーネントのメトリックの合計数。

### # Frontend + Called Backend + Business Transaction Component Metrics per Collector (コレクタごとの、フロントエンドと、呼び出されたバックエンドと、ビジネス トランザクション コンポーネント メトリックの合計数)

コレクタごとのフロントエンドとバックエンドとビジネス トランザクション コンポーネントのメトリックの合計数。

### # Summary Metrics (サマリ メトリックの数)

各エージェント フロントエンドに対して Enterprise Manager が生成したメトリックの数

これらのメトリックは Introscope 8.0 に存在しました。

### # Heuristics Metrics (ヒューリスティック メトリックの数)

パフォーマンス状況を評価して報告するために使用される、Enterprise Manager が生成したメトリックの数

注: ヒューリスティック メトリックの詳細については、「*CA APM Workstation ユーザガイド*」を参照してください。

これらのメトリックは Introscope 8.0 に存在しました。

**# Application Triage Map Metrics (アプリケーション問題切り分けマップ メトリックの数)**

これらのメトリックは CA APM 9.0 内で新しく採用されました。

**# Agent Supportability Metrics (エージェント サポートビリティメトリックの数)**

エージェント状況に関する Enterprise Manager 生成のメトリック。

これらのメトリックは Introscope 8.0 に存在しました。

**# Business Transaction Component Summary Metrics (ビジネストランザクションコンポーネント サマリメトリックの数)**

エージェントが生成したすべてのビジネス トランザクションコンポーネントメトリック全体に対して、Enterprise Manager が生成したサマリメトリックの数

これらのメトリックは CA APM 9.0 内で新しく採用されました。

**# of Collectors (コレクタの数)**

クラスタ内のコレクタの数。

**# MOM Subscribed Metrics (MOM サブスクライブメトリックの数)**

MOM によって生成された計算済みのメトリックおよびアラートの数。



# 第 6 章: CA APM クライアントの要件

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[CA APM クライアント](#) (P. 85)

[CEM コンソール](#) (P. 85)

[Enterprise Manager での Workstation リソース消費](#) (P. 86)

[Workstation と MOM パフォーマンス](#) (P. 86)

[上位 N のグラフ](#) (P. 87)

[アプリケーション問題切り分けマップと同時 Workstation ユーザ](#) (P. 88)

[WebView ブラウザのガイドライン](#) (P. 89)

[WebView サーバのキャパシティ](#) (P. 90)

[WebView サーバのガイドライン](#) (P. 90)

[コマンドライン Workstation](#) (P. 92)

[上位 N のグラフおよび CLW クエリのリソースの消費を制限するクランプ](#)  
(P. 93)

## CA APM クライアント

CA APM は、以下のクライアント コンポーネントを提供しています。

- Workstation
- WebView
- コマンドライン Workstation
- CEM コンソール

## CEM コンソール

CEM コンソールは、Enterprise Manager サービスを実行するスタンドアロンの Enterprise Manager または MOM が提供する、Web ブラウザ ベースのクライアントです。CEM コンソールは、特別なキャパシティプランニングまたはサイジングを必要としません。

## Enterprise Manager での Workstation リソース消費

Enterprise Manager への Workstation 接続はリソースを大量に消費しません。また、Enterprise Manager が処理できる Workstation の数に、ソフトウェアに基づいた実質的な制限はありません。Workstation セッションリソースの消費は完全に、Workstation ユーザが実行しているタスクによって決まります。たとえば、多くのユーザは、リソースをほとんど消費せずに、同時実行されているライブ メトリックを表示することができます。ただし、多くのユーザが大きなトランザクションに対してトランザクション追跡を頻繁にトリガしたりスレッドダンプを要求したりすると、Enterprise Manager で大量のメモリを消費します。

Workstation の並列接続の数に関するクランプは、`apm-events-thresholds-config.xml` ファイルで定義されます。このクランプは `introscope.workstation.max.users` プロパティです。デフォルト値は 40 です。これは控えめな値です。Enterprise Manager のリソース可用性、および予想される Workstation ユーザの行動に基づいて、この値を増やすことができます。

Workstation クライアントを介するユーザ アクティビティは、以下の Enterprise Manager リソースを消費します。重要リソースから順番に列挙します。

1. ヒープメモリ
2. ネットワーク帯域幅
3. ディスクストレージと I/O
4. CPU

## Workstation と MOM パフォーマンス

クラスタ化された環境で、Workstation、CLW、WebView、および CEM コンソールをすべて、コレクタではなく、MOM に接続する理由は、以下のとおりです。

- Workstation をコレクタに直接接続すると、MOM のクエリ負荷と競合し、クラスタの反応状態に悪影響を与える可能性があります。
- クライアントクエリの処理は Collector メトリック キャパシティを減少させます。

- コレクタとの接続を介して表示されるメトリック データはすべて、MOM を介して表示されます。そのため、データを表示するためにコレクタに接続する理由はありません。
- Introscope ユーザは、使用する Workstation がコレクタに直接接続されていると、アプリケーション問題切り分けマップを表示できません。

スタンドアロン Enterprise Manager に適用される Workstation のスケーラビリティに関する考慮事項は、MOM にも同じように適用されます。ただし、追加の考慮事項もあります。コレクタ全体でのメトリック クエリの分散も、MOM の反応状態とスケーラビリティに影響します。クエリで複数のコレクタからのメトリック データが必要な場合、MOM は必要なメトリックを関係するすべてのコレクタから受け取るまで、クエリの結果を返すことができません。そのため、過負荷のコレクタが 1 つあると、クラスターの反応状態が低下する可能性があります。

**重要:** すべての Workstation 接続がアクティブなユーザに関係し、そのすべてのクエリが同じコレクタにデータを要求すると、Workstation のパフォーマンス問題が発生する可能性があります。この問題が発生すると、コレクタ自体の内部的な同時履歴クエリの制限のため、パフォーマンスが低下することがあります。

## 上位 N のグラフ

上位 N のグラフは、Introscope ダッシュボード上にメトリックのグラフを表示する際に、上位 N（N は選択可能）までのメトリックのみを表示する方法です。上位 N のグラフの処理は、多くの Enterprise Manager リソースを必要とします。たとえば、システムで 100,000 個のサブレットに対する平均応答時間をクエリするメトリック グループをセットアップできます。ダッシュボードには、最も遅い上位 5 つのサブレットのグラフを表示します。Enterprise Manager は、最も遅い上位 5 つを決定するために、100,000 個のサブレットすべてのデータをサブスクライブして処理する必要があります。

上位 N のグラフの計算機は非常に多くの数のメトリックに対してクエリを実行しますが、クライアントに返すメトリックの数は少数です。このため、CA APM の大規模なクエリ最適化を実行しても、上位 N のグラフの計算機には役に立ちません。上位 N のグラフは慎重に使用してください。上位 N のグラフが要求されるたびに、すべてのデータがリアルタイムで提供されるため、Introscope システムに大量のリソースが要求されます。

上位 N のクエリが環境内で進行している問題の原因になっている場合は、クエリ リソースの消費を制限するため、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルに以下の 2 つのクランプ プロパティを追加 (P. 93) できます。

- introscope.enterprisemanager.query.datapointlimit  
Enterprise Manager が SmartStor ディスクから読み取るデータ ポイントの数をクランプします。
- introscope.enterprisemanager.query.returneddatapointlimit  
Enterprise Manager がネットワークを介して送信するデータ ポイントの数をクランプします。

## アプリケーション問題切り分けマップと同時 Workstation ユーザ

Workstation がアプリケーション問題切り分けマップを描画するたびに、必要なデータのクエリを Enterprise Manager に対して実行する必要があります。ほとんどのインスタンスでは、これらのクエリはわずかで、Enterprise Manager への影響はほとんどありません。しかし、数百以上のマップ ノードを含む大規模なアプリケーション問題切り分けマップでは、これらの Workstation クエリは Enterprise Manager の CPU に非常に高い負荷をかける可能性があります。そのため、CA Technologies では、Introscope ユーザは、所定の期間にアプリケーション問題切り分けマップのデータを要求する同時 Workstation を 8 つ以下にすることを勧めます。アプリケーション問題切り分けマップ クエリの負荷は主として Enterprise Manager の CPU にかかるため、処理リソースを増やすことで、より多くのユーザがアプリケーション問題切り分けマップを並列して処理できるようになります。



## WebView ブラウザのガイドライン

WebView クライアントでは、カスタマイズ可能なコンソール ダッシュボードや、Workstation ツリー ビューが、ブラウザ インターフェースで提供されます。WebView では、以下のキャパシティに関するガイドラインに従っていない場合に、ブラウザ クライアントのパフォーマンスが低下することがあります。

- WebView クライアント ブラウザは、[参考用のクライアント ハードウェア](#) (P. 90) のダッシュボードあたり最大 20 のグラフを表示できます。ダッシュボードの各グラフは、パフォーマンスが低下することなく、最大 25 のメトリックを処理できます。合計でダッシュボードあたり 500 のメトリックを表示できます。

**注:** ダッシュボードの表示中にブラウザのパフォーマンスが低下した場合は、大きなダッシュボードを小さなダッシュボードに分割して、それらを相互にリンクすることを検討してください。

- グラフ (またはグラフ内のメトリック) の数が多すぎると、最初のダッシュボード ページの応答時間やその後のライブ データの更新が遅くなる可能性があります。この問題を回避するには、グラフの数が多すぎるダッシュボードを作成しないようにします。メトリック グループの関連付けを限定したり、または上位 N 件のクエリに限定するなどして、グラフあたりのメトリックの負荷を減らしてみてください。

ブラウザのパフォーマンスを向上させるには、以下の点を考慮してください。

- 凡例のないグラフのパフォーマンスは、凡例のあるグラフより高くなります。
- Firefox のパフォーマンスは Internet Explorer 9 より高くなります。
- Internet Explorer 8 は、HTML 5 をベースとするアプリケーションを実行したときのパフォーマンスが最新版のブラウザに比べて低いことが判明しており、推奨できません。IE 8 を使用する場合は、大きなダッシュボードを小さく分割してダッシュボードの内容を減らすと効果があります。

## WebView サーバのキャパシティ

CA Introscope® クライアントでは、アプリケーション環境で収集されたメトリックを表示できます。メトリックはメトリック クエリを使用して、クライアントに提供されます。メトリック クエリはメモリを消費します。WebView では、ほかのメトリック クエリと比較して、アプリケーション問題切り分けマップおよび SOA 依存性マップでメモリを多く消費します。また、複数のユーザが同時にマップを操作している場合、アプリケーション問題切り分けマップは WebView サーバでより多くの CPU リソースを使用します。

アプリケーション問題切り分けマップ メトリック クエリおよび SOA 依存マップ メトリック クエリは、サーバのヒープメモリを消費します。WebView サーバへのヒープ割り当てを増加させることにより、サーバのキャパシティを向上させることができます。

注: 参考用のサーバハードウェアで、WebView サーバは最大 25,000 のメトリックを処理できます。このベンチマークテストは、Intel Xeon X5460 3.16 GHz 12 GB RAM を搭載した MBX Rev. D サーバで行いました。このサーバでは 64 ビット システム上で Red Hat Enterprise Linux 5.7 を実行していました。サーバのヒープサイズは 4 GB に設定しました。

## WebView サーバのガイドライン

WebView では、以下のサーバガイドラインを使用してください。

### メモリ

WebView クライアントから発行されるクエリの場合、メモリ消費は、コア Enterprise Manager と WebView サーバ間で分配されます。WebView サーバのインストールには以下のオプションがあります。

- Enterprise Manager のインストール時にインストールする。
- 個別にインストールする。

## インストール

Enterprise Manager のインストール時に **WebView** サーバをインストールする場合、**WebView** は別個の JVM プロセスとして実行されます。この **WebView** インストール オプションを選択した場合、**CA APM** クエリの拡張性を最適化しても、メリットはありません。

**WebView** と Enterprise Manger を同じサーバ上で実行するには、以下の装備が必要です。

- 16 GB の RAM。
- 8 つの CPU コア

**重要:** **CA APM** クライアントの拡張性最適化からメリットを得るには、**WebView** を個別にインストールしてください。

## SOA 依存マップ

SOA 依存マップが **WebView** サーバのパフォーマンスおよびオペレーションに影響を与えないようにするために、以下のプロパティを設定することによって、依存マップ ノードおよびマップの辺のサイズおよび複雑さを制限できます。

`com.wily.introscope.soa.dependencymap.ui.view.nodccount`

SOA 依存マップに表示されるマップ ノードの最大数を指定します。

`com.wily.introscope.soa.dependencymap.ui.view.edgecount`

SOA 依存マップに表示されるマップの辺の最大数を指定します。

注: 詳細については、「**SOA 実装ガイド**」の **SOA** 専用の **WebView** プロパティを参照してください。

### 最適化

クライアントの拡張性を最適化するには、以下のタスクを実行します。

- 少なくとも 4 つの専用 CPU コアを **WebView** サーバに提供する。
- できるだけ多くのヒープメモリを **WebView** サーバに割り当て、さらに以下の項目に従ってください。
  - **WebView** サーバを 64 ビットのオペレーティングシステムにインストールし、64 ビットの JVM をインストールする 64 ビットインストーラを使用します。
  - 最大ヒープサイズが、使用可能な RAM から 1 GB を引いた値を超えないようにしてください。

*Introscope\_WebView.lax* ファイル内の *lax.nl.java.option.additional* プロパティを変更することで、**WebView** サーバのヒープ割り当てを調節できます。

**WebView** サーバには、専用の I/O サブシステムは必要ありません。

## コマンドライン Workstation

コマンドライン Workstation (CLW) を使用すると、コマンドライン、スクリプトベースのメトリック クエリ、およびその他のさまざまな管理コマンドを **Enterprise Manager** に送信することができます。CLW は、**Enterprise Manager** にクライアント処理の大部分を委任するように設計された軽量のプログラムです。このため、CLW は、CA APM クエリ最適化を実現する分散型のリソース消費に関与していません。

同時実行 CLW クエリは大量のメトリック データを返すため、**Enterprise Manager** で使用可能なヒープメモリが不足する状況が発生することがあります。

頻繁で大きな CLW クエリが環境内で進行している問題の原因になっている場合は、[クエリ リソースの消費を制限するため、IntroscopeEnterpriseManager.properties](#) ファイルに以下の 2 つのクランプ プロパティを追加 (P. 93) できます。

- `introscope.enterprisemanager.query.datapointlimit`  
Enterprise Manager が SmartStor ディスクから読み取るデータ ポイントの数をクランプします。
- `introscope.enterprisemanager.query.returneddatapointlimit`  
Enterprise Manager がネットワークを介して送信するデータ ポイントの数をクランプします。

## 上位 N のグラフおよび CLW クエリのリソースの消費を制限するクランプ

**重要:** クランプによって機能が制限されます。クランプのしきい値に達すると、クエリは正確なデータを返しません。ほかの方法で監視環境の安定性を維持できない場合にのみクランプを使用してください。Enterprise Manager のリソースを追加またはアップグレードするか、必要なデータのみが含まれるようにクエリをチューニングするほうが、クランプの設定よりも良いソリューションです。

`introscope.enterprisemanager.query.datapointlimit` プロパティは、Enterprise Manager が SmartStor ディスクから読み取るデータ ポイントの数をクランプします。このクランプは、大きな履歴クエリでのディスクの競合が SmartStor 継続時間に悪影響を及ぼしていて、Enterprise Manager のキャパシティにも影響している状況で使用できます。

`introscope.enterprisemanager.query.returneddatapointlimit` プロパティは、Enterprise Manager がネットワークを介して送信するデータ ポイントの数をクランプし、Enterprise Manager がクエリのために処理するデータ量を制限します。このクランプを使用すると、Enterprise Manager のメモリ エラーを防ぐことができます。

これらのクランプは、CLW ベースのクエリおよび上位 N のグラフを表示するためのクエリにのみ適用されます。

これらのクランプの最適な値は、以下の要因に基づいて決まります。

- 利用可能なリソース
  - ディスク I/O のパフォーマンス
  - 使用できるヒープ メモリ
- 予期される CLW および上位 N のクエリの負荷

Introscope のユーザが上位 N または CLW の問題を持っている場合は、サポータビリティ メトリックを使用して調査できます。問題の原因が上位 N および CLW のクエリであることを確認したら、テスト環境のクランプ値を変更します。

以下の手順に従います。

1. 以下のサポータビリティ メトリックを検査して、ディスクの競合またはメモリの問題が発生した時間のクエリの負荷を判別します。

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal:Number of Metric Data Queries per Interval

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal:Query memory in transit (bytes)

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal|Query:Queries Exceeding Max Data Points Read From Disk Limit Per Interval

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal|Query:Queries Exceeding Max Data Points Returned Limit Per Interval

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal|Query:Smartstor Queries Duration (ms)

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Internal|Query:Smartstor Queries Per Interval

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager|Tasks:Smartstor Duration (ms)

- 必要に応じて、クランプ プロパティを追加して設定します。

注: これらのクランプ プロパティの追加および設定の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

- テスト環境を使用して、メトリックの格納およびクエリに対するクランプ値の効果をテストします。
  - テスト環境に実運用 SmartStor をコピーします。
  - コピーした SmartStor のデータの期間と一致するように、上位 N のグラフのクエリおよび CLW のクエリの期間を変更します。
  - 上位 N のグラフおよび CLW のクエリを実行して、使用する環境で必要となる最大のデータセットを要求し、そのクエリによって関連するクランプがトリガされることを確認します。
  - クランプが正しくトリガされるまで、手順 2 と 3c を繰り返します。





# 第 7 章: CA CEM のキャパシティプランニング

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[CA CEM のキャパシティプランニング \(P. 97\)](#)

[Enterprise Manager サービスのパフォーマンスに影響を与える要因 \(P. 98\)](#)

[CA CEM アップグレードの留意事項 \(P. 99\)](#)

[APM データベースのキャパシティが CA CEM のキャパシティに与える影響 \(P. 100\)](#)

[コレクタの CA CEM キャパシティに影響するその他の要因 \(P. 101\)](#)

[TIM スループットについて \(P. 106\)](#)

[過負荷になっている TIM の検出 \(P. 109\)](#)

[TIM キャパシティプランニング \(P. 110\)](#)

[CA APM ビジネス サービスおよびパフォーマンス \(P. 117\)](#)

[自動トランザクション検出のパフォーマンスに関する推奨事項 \(P. 118\)](#)

[APM データベースの CA CEM データの保持に関する考慮事項 \(P. 119\)](#)

[CA CEM 日単位統計集約 \(P. 121\)](#)

## CA CEM のキャパシティプランニング

CA APM のデプロイを実装するための CA CEM のキャパシティプランニングについての考慮事項を以下に示します。

- 必要な TIM の数を決定します。
- Enterprise Manager サービスを実行するコレクタに適切なリソースを割り当てます。
- アップグレードに関する考慮事項を理解します（該当する場合）。
- APM データベースに適切なリソースを割り当てます。
- コレクタのキャパシティに影響するその他の CA CEM の要因を見つけます。

## Enterprise Manager サービスのパフォーマンスに影響を与える要因

以下のプライマリ要因によって、Enterprise Manager サービスが消費するリソース量が決まります。

- トランザクション定義の数
- トランザクションデータのサイズおよび複雑さ
- 定義されている障害の数
- システム全体の障害およびインシデントの割合
- 定義されているユーザまたはユーザグループの数

**注:** CA CEM は、電子商取引およびエンタープライズという 2 つのユーザ処理タイプモードを提供します。電子商取引モードは、ユーザグループに関する統計集約に基づいています。エンタープライズモードは、個々のユーザログインに関する統計集約に基づいています。エンタープライズモードは電子商取引モードより多くのリソースが必要です。

CA APM クラスタまたはスタンドアロンの Enterprise Manager はそれぞれ、エンタープライズモードで、1,000 のビジネス トランザクション、50,000 人のユーザ、および 10,000 のユーザグループをサポートできます。

統計集約サービスは、クラスタ内の単一のコレクタでのみホスト可能なため、その制限はクラスタとスタンドアロンの Enterprise Manager で同じです。これらの制限は、クラスタまたはスタンドアロンの Enterprise Manager に報告するすべての CA CEM アプリケーションの合計です。たとえば、ユーザの組織がクラスタおよび 4 つの CA CEM アプリケーションをデプロイしたとします。CA CEM アプリケーションにはそれぞれ一意のビジネス トランザクション、ユーザ、およびユーザグループがあります。4 つの CA CEM アプリケーションすべてで、合計 350 人のユーザ、2,000 のユーザグループ、および 5000 のビジネス トランザクションがあります。ユーザおよびユーザグループの数はサポートされます。ビジネス トランザクションの数はサポートされません。

TIM コレクションサービスおよび統計集約サービスは、サーバ側で CA CEM データ処理に関連付けられているほとんどのリソース消費の原因です。データベースクリーンアップサービスは大量のハードウェアリソースを必要としません。

クラスタ内のコレクタまたは MOM への Enterprise Manager サービスの割り当てには、CEM コンソールを使います。

大きな CA CEM ワークロードを処理する場合、Enterprise Manager サービスはすべて、専用のコレクタでホストしてください。ワークロードに応じて、TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスは大量のリソースを必要とすることがあります。TIM コレクション サービスは、TIM コレクション サービスがインストールされている、Enterprise Manager と同じ JVM で動作し、Enterprise Manager と同じリソースを共有します。これらの両方の負荷を処理するために十分なプロセッサおよびメモリ リソースを備えているコレクタに、TIM コレクション サービスを割り当てます。

- コレクタに接続されているエージェント
- TIM から出力される CA CEM データ

統計集約サービスはデフォルトでは、独自のヒープ設定を使って、個別の Java プロセスで実行されます。必ず同時に実行される Enterprise Manager および統計集約サービスの両方をサポートするために十分な RAM を準備してください。RAM サイズは、少なくとも 2 つの最大のヒープサイズの合計に 1 GB をプラスした値である必要があります。

詳細:

[CA CEM 日単位統計集約 \(P. 121\)](#)

[CA CEM の日単位統計集約が 8 時間より長くかかる \(P. 221\)](#)

## CA CEM アップグレードの留意事項

ユーザが前の CA APM 製品からアップグレードしている場合の重要な考慮事項を以下に示します。

- Introscope 単体からアップグレードする場合 (CA CEM 監視の追加が目的)

Enterprise Manager サービスを実行するコレクタは、エージェントだけの負荷に必要なハードウェア リソース (メモリおよび CPU) より多くのハードウェア リソースを消費します。APM データベースも、CA CEM 監視負荷と比べ、著しく多くのリソースを必要とします。

- Introscope および CA CEM の両方が存在する 9.0 以前の CA APM 環境からアップグレードする場合

CA CEM TESS デバイスが Enterprise Manager サービスに置き換えられます。[Enterprise Manager サービスのパフォーマンスに影響する要因 \(P. 98\)](#)に基づいて追加のリソースをプロビジョニングします。

注: Enterprise Manager サービスを実行する追加のコレクタとして TESS アプライアンスを再利用することができます。

- CA CEM 単体のアップグレード

このアップグレードはキャパシティ プラニングの観点からは、新規の CA APM インストールとなります。

注: 「[CA CEM 単体のデプロイの例 \(P. 194\)](#)」および「[CA APM サイジングの推奨事項のサンプル \(P. 203\)](#)」では、ハードウェア設定例について説明します。

## APM データベースのキャパシティが CA CEM のキャパシティに与える影響

CA APM は PostgreSQL と Oracle データベース サーバの両方をサポートします。APM データベースのキャパシティとは、APM データベースが利用可能なリソースの機能を表します。一般的なリレーショナルデータベースと同様に、データベースのキャパシティで最も重要なリソースは以下のとおりです。

- 物理メモリ
- ディスク速度
- ディスク サイズ
- プロセッサの数および速度

データベース最適化については、PostgreSQL および Oracle の製品ガイドラインに従ってください。<Postgres\_Home>/data/postgresql.conf ファイルにある PostgreSQL データベース チューニング パラメータは、ほとんどの環境の CA APM ワークロードに対応できるように、事前に設定されています。

プラットフォームの互換性を最大限に広げるために、APM データベースは、インストール時に、10 個の完全なコレクタ クラスタに必要な最小データベース接続数 (125) を使用するように構成されています。

[CA CEM データの保持](#) (P. 119)は、APM データベース キャパシティに影響を与えることがあります。

## コレクタの CA CEM キャパシティに影響するその他の要因

CA CEM の監視には、データの収集および処理が必要であり、これはコレクタのリソースを消費します。CA CEM データのタイプおよび量に影響する要因は次のとおりです。

- ユーザまたはユーザ グループ
- すべての TIM 間の障害発生の割合
- 障害に含まれる障害応答本文情報の量

### ユーザとグループが CA CEM キャパシティに与える影響

エンタープライズ モードでは、CA CEM は監視対象ユーザおよび存在するビジネストランザクションの一意の組み合わせに関する統計コレクションをベースにしています。電子商取引モードでは、CA CEM はユーザグループおよびビジネストランザクションの組み合わせに関する統計をベースにしています。ユーザ (ユーザグループ) およびトランザクション定義が追加されるにつれて、考えられるユーザ/トランザクション組み合わせの数は、指数関数的に増大します。このため、ユーザを論理的な利用コミュニティに分割するように、トランザクション定義を設定することを強く推奨します。

ユーザが生成する統計レコードの数を最小限に抑えるため、特定のトランザクションにのみ関与しているユーザがサブミットする要求を使用して、論理的なトランザクションを識別します。たとえば、すべてのユーザはログイン要求をサブミットできますが、この要求は特定のビジネストランザクションを識別しません。購入トランザクションに関与するユーザだけがチェックアウト要求をサブミットします。チェックアウトを監視した場合、ログインを監視した場合よりも生成される統計レコードの数は少なくなることが予想されます。

生成される統計レコードの数は、以下のリソースとタスクの継続時間に影響します。

- TIM コレクションサービスのメモリおよび CPU
- APM データベース サーバのディスク領域
- 統計集約サービスのメモリおよび CPU（特に日単位の集約を実行する継続時間）
- 統計集約サービスによる日単位の集約の継続時間
- データ挿入およびクエリの実行時間
- DB クリーンアップ サービスを含む、データベース メンテナンス タスクの実行時間

メモリとディスク領域の要件の制御に関するガイドラインを以下に示します。

- 監視対象のユーザまたはユーザ グループ、およびビジネス トランザクションの数を制限する。

典型的な特定のユーザおよびユーザ グループのどちらかまたは両方を監視すると、必要な監視対象ユーザ情報を得られる場合があります。たとえば特定のサブネットまたは重要なユーザなどです。

- トランザクションを定義する属性を注意深く選択してユーザのグループ分けを行う。
- 統計の保持時間を調整する。

データベース アクセスおよびメンテナンス タスクの実行時間を制御するガイドラインを以下に示します。

- 監視対象のユーザまたはユーザ グループ、およびビジネス トランザクションの数を制限する。
- トランザクションを定義する属性を注意深く選択してユーザのグループ分けを行う。
- APM データベース マシンの物理メモリを拡張する。
- APM データベースを最適化する。たとえば、Postgres `effective_cache_size` プロパティを調節します。

注: PostgreSQL プロパティの調節の詳細については、[PostgreSQL ドキュメント](#)を参照してください。

- 複数の統計集約サービス インスタンスがデータベース サーバを共有している場合は、統計集約の開始時刻をずらしてください。

tess-default.properties ファイルで stats.processAt\_MinsAfterHour プロパティを設定することで、CA CEM 統計集約サービスごとに異なる開始時刻を設定します。CA CEM 日単位統計集約プロセスは、1 日の最後の時間単位集約の終了時に実行されます。そのため、stats.processAt\_MinsAfterHour プロパティ設定は、日単位統計集約スケジュールも決定します。

詳細:

[APM データベースの CA CEM データの保持に関する考慮事項 \(P. 119\)](#)

[Enterprise Manager サービスのパフォーマンスに影響を与える要因 \(P. 98\)](#)

## 障害発生割合が CA CEM のキャパシティに与える影響

障害はアラートと同等の CA CEM ですが、特定のトランザクション定義に関連付けられています。障害という用語は、想定されるトランザクションの定義、およびその想定違反が発生した場合に TIM が収集する情報の両方に適用されます。トランザクションが複数の規格に適合しない場合、複数の障害が生成されます。「低速トランザクション」、「コンポーネントなし」などです。

障害は、すべての TIM によって 5 秒間隔で TIM コレクション サービスにレポートされます。TIM コレクション サービスは、各障害レコードを処理し、APM データベースへそのレコードを挿入する必要があります。障害発生割合 (TIM が 5 秒間隔でレポートする障害の数) は、CA CEM の以下の項目に影響します。

- TIM コレクション サービスのメモリおよび CPU
- APM データベース サーバのディスク要件
- データベースの挿入およびクエリの実行時間
- DB クリーンアップ サービスを含むデータベース メンテナンスのオーバーヘッド

詳細やメタデータを持たない場合、障害ごとに、APM データベースに約 1 キロバイトのディスク領域が必要です。設定可能な以下のオプションを調節することで、CA CEM データが使用するディスク領域を調節できます。

- 定義されている障害（しきい値）の数
- しきい値
- 障害保持期間

APM データベース サーバで利用可能なメモリの量は、クエリの実行時間およびデータベース メンテナンスの効率に影響します。TIM コレクション サービスで障害が滞っている場合は、データベース サーバのメモリ不足が原因である可能性があります。

TIM コレクション サービスが障害率に合わせて、滞りなく処理ができるかどうかを検出するには、次の 2 つの方法があります。

- TIM コレクション サービスを実行するコレクタ上で、以下のサポート ビリティ メトリックの値を監視する。  
\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|  
Custom Metric Agent (Virtual) ()|Enterprise Manager|CEM|Processors|  
Defects Processor:Processing Delay(ms)  
\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|  
Custom Metric Agent (Virtual) ()|Enterprise Manager|CEM|Processors|  
Defects Processor:Processing Time(ms)  
上記の値が時刻の経過と共に増加している場合は、TIM コレクション サービスまたは APM データベースが過負荷状態になっているか、ネットワークにボトルネックが存在しています。
- TIM にログインし、/etc/wily/cem/tim/data/out/defects ディレクトリ内のファイル数が徐々に増加しているかを調査します。



## 障害ストーム

ネットワークの停止、アプリケーションの停止、またはネットワークやアプリケーションのその他のイベントによって、障害が大量に発生する状態を**障害ストーム**と呼びます。CEM コンソールで障害生成を誤設定した場合も、障害ストームが発生することがあります。ほとんどの実稼働環境で、障害ストームがたびたび発生します。このため、このような障害ストームを処理するため、TIM コレクション サービスを実行しているコレクタに十分なリソースを割り当てます。

**注:** 一般的に、障害が高い割合で長期間発生し続けるということは、障害生成が誤って設定され、管理対象アプリケーション環境に対する障害の規格が厳しすぎることを意味します。

## 障害応答本文情報が CA CEM のキャパシティに与える影響

CEM コンソールを使用すると、障害情報にトランザクションの詳細と、最大 200 KB までの応答本文情報を含むように、オプションで CA CEM を設定できます。

**注:** 包括的な障害詳細のキャプチャの操作に関する詳細については、「CA APM セキュリティガイド」を参照してください。

障害応答本文情報のキャプチャは、TIM コレクション サービスおよび APM データベースが必要とするリソースに重大な影響を及ぼします。障害に対して、応答本文情報を含むように障害生成を設定すると、障害ストーム発生時、TIM コレクション サービスが処理できるピーク障害率は、著しく低下します。

応答本文情報は、メモリ、APM データベース ディスク領域およびデータ保持に関して、障害のキャパシティを著しく低下させる場合があります。大量の応答本文情報があると、場合によって、APM データベースのメンテナンスおよびクエリのパフォーマンスが大きく低下します。トランザクション詳細と応答本文情報が含まれる場合、障害ごとに APM データベース サーバ上に最大 10 KB のディスク領域を必要とする場合があります。

最適なパフォーマンスを得るには、障害応答本文情報を標準で含めるのではなく、例外的に含めるようにします。

## TIM スループットについて

TIM は、ネットワークの HTTP トラフィックを監視し、Web アプリケーションのトランザクションをトランザクション定義と照合して、トランザクションを監視します。この監視を実行するには、TIM は、監視対象のネットワーク トラフィックをすべて検査する必要があります。

TIM には、監視できるトラフィック量の制限があります。この制限を超えると、TIM はネットワークの HTTP トラフィックを正しく監視できません。TIM の監視キャパシティを最適化するには、TIM 監視ポートに送信されるネットワーク トラフィックをフィルタして、HTTP および HTTPS トラフィックと、監視対象サーバに宛先指定されたトラフィックのみを含めるようにします。

TIM の監視キャパシティを最適化するには、TIM 監視ポートに送信されるネットワーク トラフィックをフィルタして、以下のトラフィックだけに限定します。

- HTTP および HTTPS トラフィック
- 監視対象サーバに宛先指定されているトラフィック

**注:** 適切に設定されていれば、TIM でパケットがドロップされても、ネットワーク トラフィックの配信またはスループットに影響はありません。ドロップされたパケットは、監視の精度にのみ影響します。

監視対象トラフィックの全体の帯域幅が、1つの TIM がサポートできる帯域幅よりも大きい場合は、複数の TIM をインストールします。次に、TIM 全体の監視対象トラフィックを分割または分配します。

必要な TIM の数は、次の要因によって決まります。

- 監視対象トラフィックのボリューム
- さまざまな監視対象 IP アドレスの数
- 測定されるトランザクションの数
- トランザクションの複雑さまたは解析
- ネットワーク パケット配信の品質
- ロギング設定

TIM は、安全な (HTTPS) Web アプリケーション トラフィックの監視をサポートします。ただし、セキュアな Web アプリケーション トラフィックは暗号化されているため、トランザクションの識別の過程で CPU への負荷が高いデコードが必要になります。そのため、HTTPS の暗号化されたトラフィックを監視する場合は、TIM 監視帯域幅が 50 パーセント縮小されます。

## 複数のネットワークポートでの TIM 監視

複数のネットワークカードを装備した複数の TIM ネットワークポートを監視すると、TIM の合計スループットを削減できる場合があります。TIM が 1 つのポート上ではなく 2 つのポートでネットワーク トラフィックを監視すると、TIM の合計スループットは約 25 パーセント削減される場合があります。

## Web サーバのフィルタの推奨事項

Web サーバフィルタを使用して TIM が参照するネットワーク トラフィックを制御することは、TIM 監視のパフォーマンスを予測する場合に重要です。

TIM に以下の Web サーバフィルタリングを含めることを推奨します。

- 監視対象のネットワークに HTTP 以外のトラフィックが存在する場合は、TCP ポートのフィルタリングを使用して、TIM 監視を監視対象の Web アプリケーションが使用するポートに制限してください。
- サーバの IP フィルタリングを使って、目的のアプリケーション トラフィックだけを監視してください。

TCP ポート フィルタは、ネットワーク内の TIM の場所にかかわらず効果的です。サーバ IP アドレス フィルタリングの有効性は、ネットワーク内の TIM の場所に応じて決まります。

### トランザクションの識別条件および TIM スループット

トランザクション定義は、トランザクションを一意に識別するために TIM が使用する情報です。CA CEM ユーザは以下の方法でトランザクション定義を作成できます。

- CA CEM トランザクション記録
- CEM コンソールの手動使用
- 自動トランザクション検出

TIM は、パフォーマンスを低下させずに、数百のビジネス トランザクション定義の監視をサポートできます。トランザクション定義の複雑さは、特定の TIM がサポートできる正確な数に影響を与えます。また、以下の要因によっても、TIM の管理キャパシティが決定されます。

- TIM が分析する必要があるトランザクションのサイズおよび複雑さ
- ネットワーク トラフィックの一貫性（再送信および順序がバラバラのパケット）
- ユーザとユーザ グループの定義
- 障害定義
- TIM デバイスの設定および処理能力
- ロギング – TIM で完全ロギングを実行すると、キャパシティが大幅に減少する場合があります。

古くなったり、ネットワーク トラフィックに出現することがなくなったトランザクション定義は、場合によって、TIM スループットを著しく低下させます。アプリケーションをネットワークで実行しないようにする場合は、そのアプリケーションに対して管理者が定義した、使われなくなったビジネス サービスおよびビジネス トランザクション コンポーネントを無効にするか削除します。

### トランザクション定義の正規表現

CA APM は、トランザクション定義での正規表現の使用をサポートします。正常に動作する正規表現を使用すれば、TIM のスループットに大きく影響することはありません。ただし、正規表現が複雑で数が多い場合、1 トランザクション当たりの TIM の CPU の使用率が増加します。最適な TIM のパフォーマンスを確保するには、シンプルな正規表現を設計してください。

## XML トランザクション照合パラメータ タイプ

トランザクション定義パラメータを追加する場合、CA Technologies が提供する他の代替オプションと比べて、XML パラメータ タイプの照合は著しく CPU を消費するという点に注意してください。

## カスタム HTTP アナライザ プラグイン

独自の HTTP アナライザ プラグインを作成して、CA CEM がトランザクションを識別する方法をカスタマイズすることができます。

ただし、カスタムアナライザプラグインは CA CEM に用意されているアナライザより多くの CPU とメモリのリソースを必要とします。標準的なトランザクション定義および正規表現によってアプリケーショントランザクションを識別できる場合は、カスタム HTTP アナライザプラグインを使用しないでください。

複数のプラグインのオーバーヘッドは累積されます。可能であれば、複数のプラグインではなく、複数の照合を実行する単一のプラグインを使用してください。

## 過負荷になっている TIM の検出

過負荷になっている TIM の主な 2 つの指標は、TIM の CPU 使用率が高くなることとパケットがドロップされることです。パケットがドロップされていること、または TIM の CPU 使用率が 90 ~ 95 パーセントになっていることが頻繁に確認される場合は、TIM が過負荷になっています。

CPU 使用率およびドロップされたパケットの割合を参照するには、Tim Packet Statistics ページ (図に示されています) を使用します。以下のリンクから CEM コンソールのページにアクセスします。ここで、<TIM IP> は TIM の IP アドレスです。

`http://<TIM IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstats?unsupported=1&lines=5&refresh=&submit=Apply`

### Tim Packet Statistics

Date/time	Packets			Bytes Analyzed	Throughput (Kbps)	Stats	CPU 0	Tim CPU	Tim Memory (MB)	Conns	Tran			SSL Sessions	Login Sessions
	Captured	Dropped	Analyzed								Sets	Units	Comps		
Feb 22 2012 16:13:45	76	0	76	13583	21	0	1.8%	0.2%	276.52	0	0	0	0	0	

## TIM キャパシティプランニング

TIM コレクションサービスは最大 25 の TIM 接続をサポートします。キャパシティプランニングに関する主要な疑問は「TIM がいくつ必要か」ということです。

**注:** TIM の数が最大数以下に収まっている場合、コレクタの CA CEM キャパシティに影響を与える要因とはなりません。

ネットワーク環境特性および TIM 監視設定という 2 つの広範な項目によって、TIM キャパシティを決定する要因が定義されます。

ネットワーク環境特性のリストを以下に示します。

- TIM が時間単位当たりで処理する必要があるデータ容量
- パケットの配信品質
- IP アドレスとポートの分配
- HTTP データと非 HTTP データの混在

重要な TIM 監視設定要因のリストを以下に示します。

- 定義されている監視対象トランザクションの数、およびその定義方法
- ユーザまたはユーザグループの数、およびユーザまたはユーザグループを動的に検出するかどうか
- 定義されている障害数、およびその設定
- TIM のロギングレベル

TIM キャパシティを決定する要因は、複雑でサイトに大きく依存します。ただし、指定された監視設定で、TIM リソースの消費は、負荷に合わせて直線的に増加します。このような線形性のおかげで、テスト環境から実稼働環境のリソース消費を推測することができます。

テスト環境の監視設定を TIM キャパシティごとに決定し、実稼働キャパシティプランニングに対する情報を推定する TIM キャパシティプランニングプロセスを実装できます。

1. [TIM のベースライン CPU 使用率を決定します \(P. 111\)](#)。

2. [トランザクション監視負荷に関する TIM CPU 使用率を決定します](#) (P. 112)。
3. [負荷予測を使って、必要な TIM の数を決定します](#) (P. 114)。

## TIM のベースライン CPU 使用率の判別

TIM ソフトウェアは CPU にバインドされています。これは、TIM が CPU にボトルネックを持っていることを意味します。このため、TIM のキャパシティを評価するには、TIM の CPU 平均使用率を測定します。まず、ビジネス サービス、トランザクション、ユーザ、または障害を定義せずに CPU のベースラインを測定し、テスト データを収集します。

以下の手順に従います。

1. CA CEM にビジネス サービス、トランザクション、ユーザ、または障害を定義しないで、標準的な実運用環境のトラフィックに相当するネットワーク負荷を TIM に適用します。
  - ネットワーク負荷を記録します (Mbps 単位)。
2. 必要な場合、CEM コンソールで TIM を有効にして同期させます。
3. ビジネス トランザクションが定義されていないことを確認します。
  - a. CEM コンソールで、以下の URL の [Business Transactions] ページに移動します。<MOM\_IP> は MOM コンピュータの IP アドレスです。  
[http://<MOM\\_IP>:8081/wily/cem/tess/app/admin/tranSetDefSearch.html?pPropertyName=businessValue&pFocusId=restoreFocus%28%27search%27%29](http://<MOM_IP>:8081/wily/cem/tess/app/admin/tranSetDefSearch.html?pPropertyName=businessValue&pFocusId=restoreFocus%28%27search%27%29)
  - b. ビジネス トランザクションの数を数えます。

ベースラインのテストの場合、定義されているビジネス トランザクションの数は、ゼロである必要があります。ゼロより大きい場合は、ビジネス トランザクションをすべて削除して、手順 1 ~ 3 を繰り返します。
4. TranSets/TranUnits/TranComps が定義されていないことを確認します。
  - a. CEM コンソールで、以下の URL に移動します。<TIM\_IP> は TIM IP アドレスです。  
[http://<TIM\\_IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstatus](http://<TIM_IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstatus)

- b. TranSets/TranUnits/TranComps 列の数に注意します。

ベースラインのテストの場合、TranSets/TranUnits/TranComps の数値は、ゼロである必要があります。ゼロより大きい場合は、ビジネス トランザクションをすべて削除して、手順 1 ~ 4 を繰り返します。

5. 平均 CPU 使用率および分析されたパケット数を決定します。

- a. CEM コンソールで、以下の URL の [Tim Packet Statistics] ページに移動します。<TIM IP> は TIM の IP アドレスです。

```
http://<TIM  
IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstats ?file=5seconds&unsupport  
ed=1&lines=120
```

- b. TIM のロード中に [Packets Analyzed] 列内に記録された値の平均を計算します。
- c. TIM のロード中に [TIM CPU] 列内に記録された値の平均を計算します。

ベースラインの CPU 平均使用率が 50 パーセントより高い場合、単一の TIM ではトラフィックを処理できません。より多くのトラフィックを処理するには、以下の対応を行うことができます。

- ネットワーク トラフィックをフィルタして、TIM ベースラインの負荷を軽減します。
- TIM を追加して、ネットワーク トラフィックを分割します。

ベースラインの TIM の CPU 平均使用率が 50 パーセント未満である場合は、トランザクション監視を設定して CPU 使用率をテストするために十分な TIM リソースがあります。

## トランザクション監視の負荷を与えた場合の TIM の CPU 使用率の判別

TIM のベースラインの CPU 使用率がわかりましたので、トランザクション監視の負荷を加えて、さらにデータを収集し、TIM の CPU 使用率を判別します。

以下の手順に従います。

1. CEM コンソールで、監視するビジネス サービス、トランザクション、ユーザ、または障害を設定します。
2. CEM コンソールで、Enterprise Manager サービスを TIM と同期させます。



3. [TIM のベースラインの CPU 使用率を判別する](#) (P. 111) ために実行した TIM に同じネットワーク負荷を適用します。
  - 負荷を記録します (Mbps 単位)。
4. 定義されたビジネス トランザクションの数を判別します。
  - a. CEM コンソールで、以下の URL の [Business Transactions] ページに移動します。<MOM\_IP> は MOM コンピュータの IP アドレスです。  
`http://<MOM_IP>:8081/wily/cem/tess/app/admin/tranSetDefSearch.html?pPropertyName=businessValue&pFocusId=restoreFocus%28%27search%27%29`
  - b. ビジネス トランザクションの数を数えます。  
定義されているビジネス トランザクションの数は 0 より大きく、設定した監視設定が反映されている必要があります。
5. TranSets/TranUnits/TranComps の数を判別します。
  - a. CEM コンソールで、以下の URL に移動します。<TIM\_IP> は TIM IP アドレスです。  
`http://<TIM_IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstatus`
  - b. TranSets/TranUnits/TranComps 列の数に注意します。  
TranSets/TranUnits/TranComps の数値は 0 より大きく、設定した監視設定が反映されている必要があります。
6. 平均 CPU 使用率および分析されたパケット数を決定します。
  - a. CEM コンソールで、以下の URL の [Tim Packet Statistics] ページに移動します。<TIM\_IP> は TIM の IP アドレスです。  
`http://<TIM_IP>/cgi-bin/wily/packages/cem/tim/viewstats ?file=5seconds&unsupported=1&lines=120`
  - b. TIM のロード中に [Packets Analyzed] 列内に記録された値の平均を計算します。
  - c. TIM のロード中に [TIM CPU] 列内に記録された値の平均を計算します。

CPU 平均使用率が 75 パーセント未満である場合は、テストのネットワーク負荷および設定されているトランザクション監視を処理するために十分なキャパシティが TIM にあります。

**注:** 75 パーセントは控えめな CPU キャパシティのしきい値であり、予期しないトラフィックの急増または障害ストームに対する TIM リソースが確保されています。

CPU 平均使用率が 50 パーセント未満である場合は、TIM に過剰なキャパシティがあり、より多くのネットワークトラフィック量、およびより広範な監視や複雑な監視を処理できます。

7. 余剰な監視キャパシティを判別するには、CEM コンソールを使用して、追加のトランザクション定義を設定し、同じ標準的なネットワーク負荷を使用して、テストを再実行します。

### 負荷の見積もりを使用した必要な TIM の数の判別

前の CPU 使用率のテストで収集した TIM データに基づいて、より重いネットワークトラフィック量にしたときの TIM の CPU キャパシティを見積もることができます。

以下の手順に従います。

1. 同じトランザクション監視設定を使用し、ネットワークトラフィック量をわずかに増加または減少させて、[トランザクション監視の負荷を与えたときの TIM の CPU 使用率を判別します](#) (P. 112)。
2. テストを再実行して、[トランザクション監視の負荷を与えた場合の TIM の CPU 使用率を判別し](#) (P. 112)、必要なデータを収集します。
3. 各テスト実行の 2 つの CPU の測定値の平均とネットワークの 1 秒あたりのメガビット数を記入します。x 軸にネットワークの 1 秒あたりのメガビット数を、y 軸に CPU 使用率を記入します。

一定のトランザクション監視設定での TIM の CPU 使用率は、ネットワークトラフィックの負荷に応じて直線的に増加します。このため、2 つの測定ポイント間の線の傾きを使用して、ネットワークトラフィックの負荷を増やした場合の CPU 使用率を見積もることができます。

4. 同じ監視設定で異なるネットワークトラフィック量にした場合の CPU 要件を計算します。

- a. この数式を使用して、傾きを計算します。

$$\text{傾き} = [\text{CPUt2} - \text{CPUt1}] / [\text{TPt2} - \text{TPt1}]$$

各項目の説明

**CPUt2** は、ネットワークトラフィックの負荷 **2** の場合の CPU 使用率です。

**CPUt1** は、ネットワークトラフィックの負荷 **1** の場合の CPU 使用率です。

**TPt2** は、ネットワークトラフィックの負荷 **2** の場合のネットワークの 1 秒あたりのメガビット数です。

**TPt1** は、ネットワークトラフィックの負荷 **1** の場合のネットワークの 1 秒あたりのメガビット数です。

- b. この数式を使用して、CPU 使用率を計算します。

$$\text{CPU} = \text{傾き} * (\text{TPp3} - \text{TPt2}) + \text{CPUt2}$$

各項目の説明

**TPt3** は、提案されたネットワークトラフィック量でのネットワークの 1 秒あたりのメガビット数です。

5. 使用する環境で必要となる TIM の数を判別するには、見積もられたネットワークトラフィック量での CPU 値を 0.75 で割って切り上げます。

## TIM のキャパシティプランニングの例

管理者は、同じ監視設定で異なるネットワークトラフィック量を使用して 2 つのテストを実行しました。このテスト結果に基づいて、「ネットワークトラフィックの負荷が 5,000 Mbps である場合、使用中の監視設定では、使用する環境に必要な TIM の数はいくつか?」という質問に管理者が答えを出しました。

### テスト 1

- スループット : 300 Mbps (TPt1)
- CPU : 20 パーセント (CPUt1)

### テスト2

- スループット：1000 Mbps (TPt2)
- CPU：70 パーセント (CPUt2)

管理者は、監視設定を変更しないでネットワークトラフィック量が 5000 Mbps (TP) になった場合の CPU 要件を、以下の数式を使用して見積もりました。

$$\text{傾き} = (\text{CPUt2} - \text{CPUt1}) / (\text{TPt2} - \text{TPt1})$$

$$\text{CPU} = \text{傾き} * (\text{TP} - \text{TPt2}) + \text{CPUt2}$$

### 各項目の説明

CPUt2 は、テスト2での CPU 使用率です。

CPUt1 は、テスト1での CPU 使用率です。

TPt2 は、テスト2でのネットワークの1秒あたりのメガビット数です。

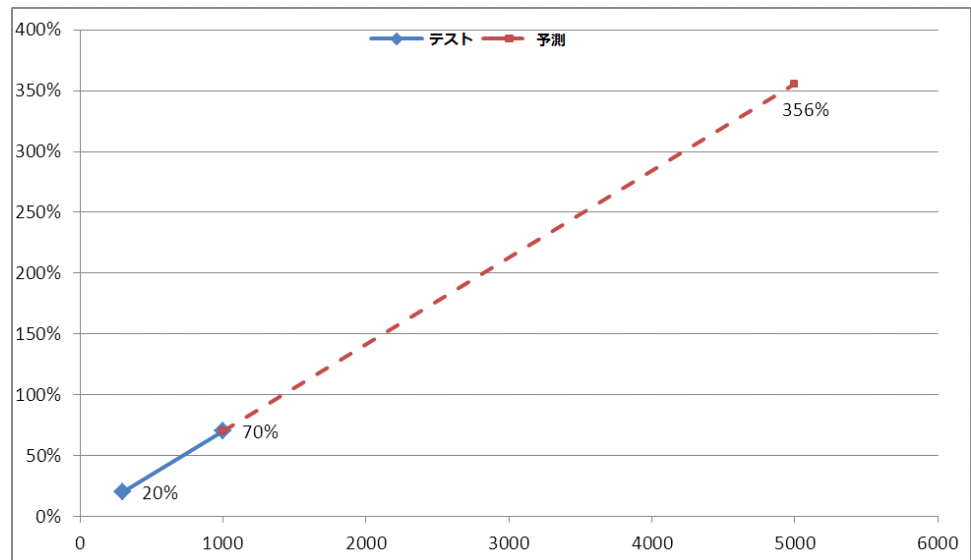
TPt1 は、テスト実行1でのネットワークの1秒あたりのメガビット数です。

TP は、提案されたネットワークトラフィック量でのネットワークの1秒あたりのメガビット数です。

$$\text{傾き} = (0.70 - 0.20) / (1000 - 300) = 0.000714$$

$$\text{CPU} = 0.000714 * (5000 - 1000) + 0.70 = 3.56 = 356 \text{ パーセント}$$

この図は見積もりを示しています。



必要な TIM の数を判別するには、見積もられたネットワークトラフィック量での CPU 値を 0.75 で割って切り上げます。

CPU 使用率 3.56 パーセント / 0.75 = 4.8、これを切り上げると 5 になりました。

## CA APM ビジネス サービスおよびパフォーマンス

CA APM には、ビジネス サービスおよびビジネス トランザクションのコンテキストでのアプリケーションパフォーマンスを表示する機能があります。ビジネス サービスおよびビジネス トランザクションの構成は、CA APM のすべての面に影響します。トランザクション定義によって、アプリケーション問題切り分けマップをサポートするための関連する[計算機とメトリック](#) (P. 78) が生成され、TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスが使用するリソースが決定されます。トランザクション定義の数も、APM データベースのディスク領域の要件に影響します。

リソースを最も効率的に使用するには、ビジネス サービスおよびビジネス トランザクションの定義に注意し、これらを効果的な監視と問題切り分けに必要なものだけに限定します。ただし、エージェントのオーバーヘッドまたは CA CEM 監視のキャパシティへの影響をほとんど持たないビジネス トランザクションを、数百個定義できます。

## 自動トランザクション検出のパフォーマンスに関する推奨事項

自動トランザクション検出は、ビジネス トランザクション コンポーネントを自動検出します。自動トランザクション検出を有効にしても、CA CEM の監視キャパシティには影響しません。

トランザクション検出用に設定した条件によっては、自動トランザクション検出によって大量のビジネス トランザクション コンポーネントが検出されることがあります。CEM コンソールの [検出されたトランザクション] ページに表示された、新しく検出されたビジネス トランザクション コンポーネントは、初期設定では無効になっているため、CA CEM 監視キャパシティには影響しません。CA APM 管理者は、検出されたトランザクション コンポーネントを明示的に有効にする必要があります。

ほとんどの場合、検出されたビジネス トランザクション コンポーネントをすべて有効にする必要はありません。検出されたビジネス トランザクション コンポーネントをすべて有効にすると、監視キャパシティを超えることがあります。キャパシティに関連する問題を回避するためには、求める情報の取得に必要な数よりも多くのビジネス トランザクションを監視しないようお勧めします。密接に関連するトランザクションは、アプリケーション環境内の同一のハードウェア要素とソフトウェア要素のパフォーマンスの実態を表すと考えられるため、このようなトランザクションの監視は冗長であると考えられることもできます。

そのため、あまりにも詳細な精度でトランザクションを区別するようなトランザクション検出テンプレートを定義しないようにしてください。そのようなテンプレートを使用すると、機能的に重複している多くの個別トランザクションが検出される場合があります。検出された候補となるトランザクションを注意深く調べて、監視環境で価値を高めるようなトランザクションだけをプロモート（有効に）します。

自動トランザクション検出を長期間有効にしたり、検出条件を誤って設定すると、CEM コンソールの [検出されたトランザクション] ページに非常に多くのエントリが追加される場合があります。このような状況は、CEM コンソールのパフォーマンスに悪影響を与える場合がありますが、監視キャパシティには影響しません。

## APM データベースの CA CEM データの保持に関する考慮事項

さまざまな種類の監視対象ユーザデータを APM データベースに保持する期間を構成できます。これらの設定は、最終的にはユーザの組織の要件に基づいたビジネス上の意思決定になります。ただし、[保持設定 \(P. 27\)](#) の決定は、キャパシティとの因果関係を理解したうえで行う必要があります。

データ保持期間を延長すると、日単位の統計集約の実行期間が増加します。このような状況が発生すると、以下のようなパフォーマンス問題が発生する場合があります。

- 日単位の統計集約サービスを実行するコレクタとのリソース競合の増加
- コレクタ キャパシティの縮小

保持設定は、APM データベースのディスク領域の要件に直接影響します。データベースのデータ ディスクの使用可能な領域を定期的に監視してください。使用可能な領域の割合が 25 パーセント未満になった場合に実行できる改善措置を以下に示します。

- APM データベース ログが別のディスクに配置されていない場合は、ログを別のディスクに移動する
- このログが引き続きデータ ディスクを共有する場合は、古いログ ファイルを削除する
- 保持期間を短縮する
- より大きなキャパシティのディスク サブシステムにアップグレードする

データベースのボトルネックの一般的な原因の 1 つは、APM データベースが使用できるリソース（主にメモリ）が、データ保持設定に対して不十分であるということです。

データ保存期間を短縮すると、データベース メンテナンス タスクに一時的な悪影響が発生します。悪影響とは、保持期間を短縮した後の 24 時間は、集約およびクリーンアップ タスクの実行時間が長くなり、メモリ要件が高くなることなどです。

集約、クリーンアップ、およびメンテナンス タスクの実行がすべて実行できるように、24 ～ 72 時間待ってから、保持設定に関する変更の効果を評価してください。履歴目的で維持されている古いデータが実行中の分析またはレポートに含まれていない場合は、データのバックアップおよびアーカイブを検討してください。これらのタスクを、保存期間を短縮して調整します。

## TIM のディスク領域エラーの防止

**注:** このトピックでは、`/etc/wily/cem/tim/data` ディレクトリを含む TIM マシンのファイルシステムのみをディスク領域と呼びます。このマシンに別のファイルシステムがある場合、その別のファイルシステムはディスク領域の計算では考慮されません。

ディスク領域が少ない状態で TIM を実行していると、TIM はファイルを削除します。通常、データ ファイルは累積しませんが、以下のような状態になると、データ ファイルは TIM に累積します。

- Enterprise Manager が TIM に接続できない。  
たとえば、TIM コレクション サービスで障害が発生したか、設定、ネットワークワーキング、または DNS の問題が原因で利用できない場合などです。
- Enterprise Manager による TIM からのデータ ファイルの取得および処理が遅れている。

以下の処理がデフォルトで発生します。

- ディスク領域が 25 パーセント未満になった場合に、データ ファイルが削除されます。DiskSpace/MinFreeDataSpaceInPercent 設定を使用して設定します。
- ファイルが削除されると、一度にディスク領域の 10 パーセントが再利用されます。DiskSpace/ReclaimDataSpaceInPercent 設定を使用して設定します。
- TIM は、600 秒 (10 分) ごとにディスク領域を確認します。DiskSpace/AgeOutFrequencyInSeconds 設定を使用して設定します。

TIM がファイルを削除する順番は、ファイルタイプに基づいています。TIM は、以下の順番でこれらのファイルタイプを削除できます。

- 障害
- 記録



- 自動トランザクション検出
- カスタマエクスペリエンスメトリック
- ログイン
- 統計
- イベント

TIM がファイルを削除する場合、メッセージが TIM ログに書き込まれます。また、CA CEM イベントが生成されます。

**重要:** 障害ファイルが削除される場合、[CEM] - [インシデント管理] - [障害] ページにリストされる障害数は、[パフォーマンスレポート]、[品質レポート]、および[分析グラフ] ページにレポートされた障害の数と同じにはなりません。数が一致しない理由は、障害統計が、TIM コレクションサービスに送信された障害ファイルの数ではなく、検出された障害の数を反映しているためです。

#### TIM のディスク領域の設定を変更する方法

1. TIM システム設定ページにアクセスします。  
注: 「CA APM 設定および管理ガイド」の手順を参照してください。
2. [Configure TIM Settings] をクリックします。  
[TIM Settings] ページが表示されます。
3. 値を変更するために設定をクリックします。
4. 設定の値を変更します。
5. 複数の TIM がある場合は、TIM ごとにこの手順を繰り返します。

## CA CEM 日単位統計集約

CA CEM 統計集約サービスは、以下の順序で日単位の統計集約タスクを処理します。

- 時間単位で集約され、APM データベースに保存された統計データをメモリへ読み込みます。
- 読み込んだ前日のデータの集約
- 集約データの APM データベースへの書き込み

日単位の統計集約は、午前 0 時（真夜中）以降、時間単位の統計集約の終了後に開始されます。

日単位の統計集約は、連続的なイタレーションにより実行されます。イタレーションの回数は、間隔に基づいて名前が付けられたバンドルにグループ化され、Enterprise Manager が各イタレーションで処理可能な統計データ時間の時間数に基づいています。たとえば、間隔が 12 時間に設定されている場合、Enterprise Manager は日単位の統計を 2 つのイタレーション（それぞれが半日分のデータを含む）で処理します。間隔サイズは、日単位統計集約プロセスで利用可能なヒープメモリの量に応じて、動的に設定されます。

日単位の統計集約にかかる時間は、以下によって異なります。

- 前日からのデータを処理するために Enterprise Manager が必要とするイタレーションの回数
- APM データベースの読み取り/書き込みの応答性

**注:** Enterprise Manager が日単位の統計集約に必要とする時間は、通常、新規インストール後 TIM ワークロードが安定するまで、2～3 日間増大します。

日単位の統計集約がどのくらいかかるを調べるには、メトリックブラウザツリーの次の場所にある Aggregator:Processing Time (ms) メトリックを確認します。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual) (<Collector_Name>@5001)|Enterprise Manager|CEM|Processors|Stats Aggregator:Processing Time(ms)
```

ここで <Collector\_Name> は統計集約サービスを実行しているコレクタコンピュータです。

日単位の統計集約プロセスが実行される期間について、このサポータビリティメトリックを調べます。

統計集約サービスの実行期間を計算できます。

以下の手順に従います。

1. <EM\_Home>/logs ディレクトリ内にある Enterprise Manager ログを開きます。

2. 日単位の統計集約プロセスのタイムスタンプを見つけます。
3. 終了時刻から開始時刻を引きます。

たとえば、以下のエントリでは、開始時刻は 12:20 AM で、終了時刻は 11:59 AM です。したがって、継続時間は約 11.75 時間です。

```
16/03/12 12:20:02.728 AM PDT [INFO] [StatsProcessThreadPool-1]
[Manager.com.timestock.tess.
```

```
framework.service.StatsProcessService] Daily aggregation process
starting...
```

```
16/03/12 11:59:47.417 AM PDT [INFO] [StatsCollectionThreadPool-1]
[Manager.com.timestock.tess.
```

```
framework.service.StatsProcessService] Daily aggregation process
ended.
```

日単位統計集約時間が 8 時間を超える場合、統計集約サービスで利用できるリソースは、統計データ量に対して不十分です。以下の方法によって時間を短縮することができます。

- より性能の高いコンピュータに統計集約サービスを移動する。

**注:** Enterprise Manager サービスの配置については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

- データベース サーバリソースを調整して増加させることで、APM データベースの応答性を向上させる。

「[APM データベースのサイジングに関する考慮事項 \(P. 27\)](#)」に従って、適切なデータベース ドキュメントを考慮します。

- 統計集約サービスのヒープサイズを増加する。

統計集約サービスはデフォルトでは、独自のヒープ設定を使って、個別の Java プロセスで実行されます。必ず同時に実行される Enterprise Manager および統計集約サービスの両方をサポートするために十分な RAM を準備してください。RAM サイズは、少なくとも 2 つの最大のヒープサイズの合計に 1 GB をプラスした値である必要があります。

TIM から重いエージェントメトリック負荷および大きなネットワーク監視負荷がかかる監視環境では、Enterprise Manager サービスを実行するために、専用のコレクタを 1 台排他的に割り当てることができます。このコレクタは、エージェント接続を拒否するように設定できます。この設定を使うと、SmartStor 再時間区分とのリソース競合が回避され、ワークロードの多様性が軽減され、ワークロードが予測しやすくなるため、キャパシティプランニングが簡単になります。

# 第 8 章: CA APM データのストレージ要件

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[各 Enterprise Manager で、SmartStor を専用のディスクまたは I/O サブシステム上に配置する必要性 \(P. 125\)](#)

[Enterprise Manager の内部データベースの設定とキャパシティ \(P. 126\)](#)

[APM データベースのデータ保存要件および推奨事項 \(P. 132\)](#)

## 各 Enterprise Manager で、SmartStor を専用のディスクまたは I/O サブシステム上に配置する必要性

CA APM のキャパシティを最適化するには以下の要件が不可欠です。

SmartStor のロケーションは、専用ディスクまたはディスク アレイを指すようにします。SmartStor ディスクを以下に示すその他のデータストアと共有しないようにしてください。

- トランザクション イベント データベース (traces.db)
- ヒューリスティックス データベース (baselines.db)

SmartStor のロケーションは、インストール時に選択するか、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の introscope.enterprisemanager.smartstor.directory プロパティを使用して選択できます。

さらに、IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイル内の introscope.enterprisemanager.smartstor.dedicatedcontroller プロパティを true に設定します。

SmartStor キャパシティ プラニング用の [SmartStorSizing.xls](#) (P. 48) スプレッドシートを使用することもできます。

## Enterprise Manager の内部データベースの設定とキャパシティ

背景情報および詳細情報がわかると、SmartStor、トランザクションイベント、およびベースラインデータベースのサイジングおよびパフォーマンス関連の推奨事項、設定および制限を理解しやすくなります。Enterprise Manager 関連の設定およびキャパシティ制限を使って、CA APM 環境のセットアップ、保守、および設定を行うことができます。

### Enterprise Manager の内部データベースのディスク領域の要件

「Introscope のすべてのデータベースにどれだけのディスク領域が必要か」という質問に答えるには、Introscope がデータを格納する 3 つのデータベース (SmartStor、traces.db、および baselines.db) に必要なディスク領域を計算します。

- SmartStor はエージェントから送られるメトリック データを格納するために使用されます。

SmartStorSizing.xls スプレッドシートを利用して、SmartStor に必要なディスク領域を判断することができます。

注: スプレッドシートの使用法の詳細については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

- traces.db には、エラー スナップショットなどの、すべてのトランザクション追跡およびイベント データが含まれています。

このデータベースは、複数のファイルから構成されます。1 日に 1 つファイルが作成され、このデータは

IntroscopeEnterpriseManager.properties ファイルで指定した日数だけ保存されます。この設定例では、日単位のファイルは 14 日間保存されます。

```
introscope.enterprisemanager.transactionevents.storage.max.data.age=14
```

- baselines.db には、Introscope メトリックのベースライン (ヒューリスティック) データすべてが 1 つのファイルに保存されます。

traces.db および baselines.db データベースは、データを異なる割合で収集し保守します。Enterprise Manager に必要なデータベース ディスク領域を決定するには、traces.db および baselines.db のディスク領域の計算を別々に行います。次に、この 2 つの計算結果を合計します。

## traces.db ディスク領域の計算例

Introscope traces.db ファイルに必要なディスク領域の概算を計算するためには、最初に以下の質問に答えてください。

- 「保持するイベント数はいくつか」
- 「これらのイベントを保持する日数は何日か」

これらの質問への答えが出たら、必要なディスク領域を決定するため、以下の例に示すような計算を実行します。

データを保存する合計日数の値およびイベント/日の値を、使用しているシステム用に決定した値で置き換えることで、Enterprise Manager の traces.db ディスク領域の要件を予測できます。

エージェントの平均バイト/イベント = 4096

データを保存する合計日数 = 36

イベント/日 = 1000 イベント/分 x 60 分/時 x 24 時間/日 = 1,440,000

**注:** この値は、1,000 イベント/分に基づいた、イベント/日の最大負荷数です。これは、Windows マシンの最大推奨負荷です。

apm-events-thresholds-config.xml ファイルには、introscope.enterprisemanager.events.limit clamp が記述されています。この設定は、Enterprise Manager が 15 秒間隔ごとに処理できるイベント数を 1,250 (デフォルト) に制限します。

必要なバイト/日 = 4096 (バイト/イベント) x 1,440,000 イベント/日 = 5,898,240,000

必要な GB/日 = 5,898,240,000 バイト/日 / (1024 x 1024 x 1024) = 5.49 GB

必要なディスク領域の合計 = 36 (データを保存する合計日数) x 5.49 GB/日 (1日に必要な容量) = 198 GB

## baselines.db のディスク領域の計算例

baselines.db ファイルが 2 GB を超えることは滅多にありません。  
baselines.db のディスク領域の要件の概算を計算する数式では、以下の入力情報を使用します。

- アプリケーション問題切り分けマップに表示されたフロントエンド (通常は別個の .war ファイル) の数
- アプリケーション問題切り分けマップに表示された、呼び出されたバックエンドの数
- 監視対象エージェントの数

方程式変数を以下に示します。

F = フロントエンド

B = 呼び出されたバックエンド

A = エージェント

D = 必要なディスク領域 (バイト)

以下の方程式を使用して、baselines.db のディスク領域の要件を見積もることができます。

$$D = 400 * F * (B + 1) * A$$

以下に例を示します。

- フロントエンド = 150
- 呼び出されたバックエンド = 35
- エージェント = 10

baselines.db のファイルサイズ =  $400 * 150 * 36 * 10 = 21,600,000$  バイト = 21.6 MB になります。

注: これらの数字は単なる例であり、いかなる Introscope 環境に対しても推奨値として提供されるものではありません。



## SmartStor 専用のコントローラ プロパティの設定

専用の SmartStor ディスクがあることをコレクタに通知するための、専用のコントローラ プロパティがあります。

`IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルに次のようなプロパティがあります。

```
introscope.enterprisemanager.smartstor.dedicatedcontroller=true
```

以下のアクションを両方とも実行することで、Enterprise Manager で並列処理の最適化を最大限に活用することができます。これは、SmartStor のディスクが共有されている場合は安全な方法ではありません。

- 各 SmartStor への個別ディスクの提供
- 専用コントローラ プロパティを `true` に設定

専用コントローラのプロパティは、デフォルトでは `false` に設定されています。このプロパティを `true` に設定するには、SmartStor 用に専用ディスク I/O パスを用意する必要があります。各コレクタに対してディスクが 1 つしかない場合は、`true` に設定できません。

専用のコントローラ プロパティが `false` に設定されている場合、メトリック キャパシティは最大 50 パーセント低下することがあります。

**注:** SmartStor 専用のコントローラ プロパティを `true` に設定する方法の手順については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

上記のすべての制限事項は、利用可能なさまざまなストレージタイプ（ローカルディスク、SAN などの外部ストレージソリューションなど）に適用されます。SmartStor には別々のディスクまたはコントローラが必要という要件がありますが、これは別々のホストアダプタが必要という意味ではありません。（個別のファイバーチャネルアダプタ、SCSI アダプタなど）。

**重要:** 同一のドライブに複数のパーティションを設定しても、共有されるコントローラは 1 台です。これは SmartStor インスタンスに適した環境ではありません。

## SAN を使用した SmartStor ストレージの計画

SmartStor ディスク ストレージに関する最も重要な考慮事項は、I/O パスに競合がないこと、およびパフォーマンスが高速で、整合性があるということです。SAN ストレージ環境では、SmartStor ごとに最適な設定が、専用物理ディスクを表す一意の LUN (Logical Unit Number、論理ユニット番号) にマッピングされます。この設定では、`introscope.enterprisemanager.smartstor.dedicatedcontroller=true` を設定しても安全です。

同じ物理ディスクのパーティションまたはサブセットにあたる LUN を 2 つ以上設定すると、SmartStor の専用ディスクの要件が満たされなくなります。

## ネットワークファイルシステム上の SmartStor

SmartStor のストレージ用に NFS を使用したり、SmartStor のストレージ用の SAN を NFS に置き換えないでください。NFS は、スループットではなくファイル共有に対して最適化されています。NFS を SmartStor 用として受け入れることができないのは、NFS は I/O キャパシティを最も効率的に利用するために書き込みを自動的に遅延するためです。この遅延されたアクションは、大きな同期の問題の原因となります。

## SAS コントローラを使用した SmartStor ストレージの計画

1 台の SAS コントローラを使用することで、`traces.db` データおよび `baselines.db` データに加えて、SmartStor の両方を Enterprise Manager で保存できます。SmartStor 専用ディスクを用意することが重要です。この例では、SmartStor 用に専用の SAS ポートが用意されています。

## SmartStor の I/O のディスク使用状況

CA APM は、15 秒ごとに SmartStor データベースにメトリックを書き込みます。ほとんどの監視環境で、シーケンシャルなデータ書き込みオペレーションは、SmartStor で最も頻繁に実行される処理です。書き込みオペレーションの効率は、Enterprise Manager のメトリック キャパシティの主要な決定要因です。以下の表を使用して、予想されるメトリック負荷または実際のメトリック負荷に基づいて SmartStor のディスク I/O 要件を見積もります。

メトリックのワークロード	平均ディスク書き込み回数/秒	ピーク時のディスク書き込み回数/秒
100,000	50	100
200,000	100	187
300,000	165	210
500,000	250	350
700,000	400	560

## SmartStor およびフラット ファイル アーカイブ

フラット ファイル アーカイブは、SmartStor の代わりにメトリックデータの保存に使用できるもう 1 つの形式です。SmartStor と違い、フラットファイル形式は読み取り可能な ASCII 形式でデータを書き込みます。そのため、SmartStor の形式よりも大量にディスク領域を消費します。

CA Technologies では、SmartStor およびフラット ファイル アーカイブに関して、以下の推奨事項があります。

- ディスク領域を最小限に抑えることが最大の考慮事項でない限り、フラット ファイル アーカイブ圧縮は使用しないでください。

フラット ファイル アーカイブ圧縮機能を有効にすると、Enterprise Manager は CPU リソースを著しく必要とします。圧縮機能が定期的に行われると、CPU の高い使用率によって Enterprise Manager のパフォーマンスが悪影響を受けることがあります。フラットファイルアーカイブを使用する必要がある場合は、できるだけ少数のメトリックをアーカイブします。

- 実運用環境でフラット ファイルアーカイブを使用しないでください。読み取り可能なメトリック値は、QA デバッグ環境で最も役立ちます。
- フラット ファイルアーカイブと同じディスクに SmartStor を置かないでください。

SmartStor は独自の専用ディスクに配置し、[SmartStor 専用のコントローラ プロパティを設定します](#) (P. 129)。

## APM データベースのデータ保存要件および推奨事項

背景情報および詳細情報を知ると、APM データベースのサイジングおよびパフォーマンス関連の推奨事項、設定および制限を理解しやすくなります。

### APM データベースのディスク要件

最高のパフォーマンスを確保するには、標準のデータベース サーバのディスク設定戦略に従います。データ、インデックスおよびログ用に個別のディスクを使用します。

[APMDiskSpaceCalculator.xls](#) ファイルを使用して、[APM データベース要件を決定](#) (P. 139)できます。

### APM データベース サーバの場所

Introscope 単体を実行している場合、APM データベースは主にアプリケーション問題切り分けマップのデータを保存します。この場合、APM データベースのアクティビティおよびストレージのニーズは多くありません。CA CEM を実行している場合、APM データベース アクティビティおよびストレージのニーズははるかに重大です。この場合、CA Technologies は、Enterprise Manager とは別のサーバ上で APM データベースを実行することをお勧めします。

ヒント： Enterprise Manager がキャパシティの上限近くまで動作することを予想している場合は、APM データベースを別のサーバに配置することによって、リソースの競合を回避します。

## 単一のコンピュータ上の複数の APM データベース

環境によっては、同じデータベース サーバ内に複数の APM データベース インスタンスをインストールすると、ハードウェアの使用状況を最適にするために都合が良い場合があります。Enterprise Manager のインストーラを使用すると、PostgreSQL のポート 5432 を共有する複数のスキーマ（たとえば、apmdb1、apmdb2、apmdb3）を作成できます。各スキーマまたはデータベース インスタンスが一意的な名前を持つようにします。

単一のコンピュータ上で APM データベースの複数インスタンスを実行する場合、各データベースのメモリ、CPU コアの数、およびディスク領域の要件は削減されません。各データベース インスタンスの要件の合計に相当するリソースを用意します。たとえば、各データベース インスタンスのトランザクションログおよびデータのために個別のディスクを使用します。

TIM 監視が含まれる完全な CA APM をデプロイする場合、CA Technologies は同じデータベース サーバ内で複数の APM データベース インスタンスを使用することをお勧めしません。ただし、デプロイに共有 APM データベースが必要となる場合は、リソースの割り当てが先ほど説明したガイドラインに従っていることを確認します。

## APM データベースの接続プールの設定

プラットフォームの互換性を最大限に広げるために、APM データベースは最大で 125 のデータベース接続を使用するように構成されています。

Introscope および CA CEM の接続プール設定は別々のファイルに設定されます。どちらも `<EM_Home>/config` ディレクトリに配置されます。以下のファイルを設定します。

- `APMEnterpriseManager.properties` ファイル。このファイルには、アプリケーション問題切り分けマップ用の APM データベース接続プールの設定を定義します。

いずれの場合でも、十分なデフォルト値が設定されます。

- `tess-default.properties` ファイル。このファイルには、個々の Enterprise Manager サービス用の APM データベース接続プールを設定を定義します。このファイルの `c3p0` プロパティの値は、Enterprise Manager の起動時および Enterprise Manager サービスが別の Enterprise Manager に再割り当てされる場合に、接続プールを初期化するために使用されます。

**重要:** デフォルトの TESS プロパティのいずれかを構成する必要がある場合は、`tess-default.properties` ファイルの専用バージョンを作成し、そのファイルに `tess-customer.properties` という名前を付けます。Enterprise Manager はこの名前のファイルをロードしなければならないことを認識しています。`tess-default.properties` ファイルは将来のアップグレード時に上書きされます。`tess-customer.properties` ファイルは、将来のアップグレード時に上書きされることはありません。このような理由から、このガイドの手順では `tess-customer.properties` ファイルを参照します。

Enterprise Manager サービスは、接続プールの割り当ておよび使用状況を説明するサポートビリティメトリックを提供しています。これらの [APM データベース接続プールサポートビリティメトリック \(P. 183\)](#) は、接続プールの設定が適切かどうかを確認するために使用できます。サポートビリティメトリックは、特定のキャパシティ問題の検出にも役立つことがあります。

**注:** `APMEnterpriseManager.properties`、`tess-default.properties` および `tess-customer.properties` ファイルの詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

### スタンドアロン Enterprise Manager の APM データベース接続プールの設定

各 Enterprise Manager にインストールされているデフォルトの Enterprise Manager サービスの接続プールの設定では、接続プールサイズの最小値が 20 接続、最高値が 44 接続になっています。これらのデフォルト値は、単一の Enterprise Manager ですべての Enterprise Manager サービスを実行するために必要な接続プールの設定です。

スタンドアロン Enterprise Manager がエージェントメトリックとアプリケーションの負荷のみを処理する (TIM からのデータは処理しない) 場合、Enterprise Manager サービスおよび関連する APM データベース接続は使用されません。

## コレクタまたは MOM の APM データベース接続プールの設定

Enterprise Manager サービスの配置に関して、クラスタでコレクタまたは MOM が果たす役割は、クラスタまたは MOM が必要とするデータベース接続の数を決定することです。デフォルトでは、すべての Enterprise Manager サービスは、APM データベースに接続する最初のコレクタに割り当てられます。コレクタおよび MOM がクラスタにインストールされ、MOM が実行された後、CA CEM 管理者は、Enterprise Manager サービスを再割り当てすることができます。

インストール時にコレクタの役割が不明であるため、すべてのコレクタはデフォルトで、CEM コンソールおよびスタンドアロン Enterprise Manager をサポートするために十分なデータベース接続プールを使って設定されます。

一般的に、<EM\_Home>/config/tess-default.properties ファイルで指定されているデフォルトプロパティの値をそのまま使用することができます。この値はほとんどのデプロイに適しています。サイト固有のニーズまたはポリシーに準拠する必要がある場合は、tess-customer.properties ファイルを使って値を設定できます。

接続プールの最初の構成の後に、Enterprise Manager サービスがクラスタ内のあるコレクタから別のコレクタに移動された場合、<wamp> は自動的に各 Enterprise Manager の APM データベース接続プールの設定を再調整します。

### 注:

APM データベース接続プール設定の詳細については、KB 記事 TEC534046 「[Configuring Collector and MOM APM database connection pool settings](#) (コレクタおよび MOM の APM データベース接続プールの設定)」を参照してください。

Enterprise Manager サービスの再割り当て、または tess-customer.properties ファイルの使用方法の詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

## Introscope 単体の負荷に対する APM データベースのサイジング

デプロイによって Introscope エージェント データのみを処理する (CA CEM のワークロードなし) 場合、APM ディスク領域の要件は控えめなものになります。

デプロイで Introscope 単体を実行する場合、CA Technologies では以下のような APM データベースのサイジングをお勧めします。

- 最低 1 GB のディスク領域
- 200 MB のメモリ

## CA CEM ワークロード用の APM データベース サイジング

以下の要因に基づいて、TIM がレポートしたデータを処理するための APM データベースのディスク領域の要件を決定できます。

- 障害発生の割合
- 障害に含まれるデータ
- 障害のデータ保持設定
- ユーザおよびユーザ グループのトランザクション トラフィックの量
- 統計の保持設定

障害発生の割合は、定義された障害の数、および定義済みしきい値を超過した頻度によって決まります。障害は、ユーザの組織のビジネス要件に基づいて定義されます。障害は APM データベースに格納されます。応答本文情報を含まずにレポートされた障害には、およそ 650 バイトのディスク領域が必要です。

メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所にある **Defects Processor:Processed** メトリックを表示すると、障害発生の割合がわかります。

**注:** 以下のパスでは、マシンとポートは TIM コレクション サービスをホストしているコレクタを参照します。



\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|

Custom Metric Agent (Virtual)(machine@port)|Enterprise Manager|CEM|Processors|

Defects Processor:Processed

障害に応答本文情報を含める場合は、サイズを 10,000 バイトまで設定できます。応答本文情報は障害メタデータと呼ばれ、APM データベースにも保存されます。

**注:** 応答本文情報を含むように障害を設定する詳細については、「CA APM セキュリティガイド」を参照してください。

PostgreSQL は、障害メタデータのような大規模な文字列データ オブジェクトを圧縮します。そのため、一般的に使用される場合の圧縮率の結果を予想するのは困難です。ただし、メタデータを持つ障害は、それぞれ APM データベースの約 4 KB のディスク領域を必要とすると仮定します。

メタデータを含む処理済みの障害数に関する情報を取得するには、APM データベースで保持されている `ts_defect_meta_values_<date>` APM データベース テーブルにクエリを実行します。

障害保持設定には、障害データが APM データベースに保持される期間を指定します。この期間は 1 ~ 30 日まで設定できます。通常は、組織のビジネス要件によってこれらの設定を決定しますが、データベースのディスク領域の要件に対する影響を考慮することも重要です。

**注:** 障害データ保持設定の設定については「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

統計情報は、さまざまな精度（間隔、日単位、週単位、月単位）で集積されます。そのため、APM データベースのディスク領域の要件は、処理された統計レコード数と直接関連しません。一般的に、各統計レコードには約 3 K の APM データベース ディスク領域が必要です。統計レコードは、1 時間に 1 回処理されます。処理された統計数を取得するには、Stats Processor:Processed メトリックに対して履歴クエリを実行します。このメトリックは、メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所で参照できます。

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|

Custom Metric Agent (Virtual)(machine@port)|Enterprise Manager|CEM|Processors|

Stats Processor:Processed

障害データと同様に、APM データベースのディスク領域の要件を計算する場合は、ユーザの組織が決定した統計保持期間を考慮します。

### CA CEM の負荷が小さい場合の APM データベースのサイジング

デプロイが [CA CEM 単体の場合の参考ワークロード \(P. 213\)](#) の半分未満で実行されている場合、CA Technologies は以下の PostgreSQL APM データベースのサイジングを推奨します。

- 50 GB のディスク領域
- 1 GB のメモリ
- 2 つの CPU コア
- APM データベース ログ用の個別ディスク

### CA CEM のワークロードが中～大規模の場合の APM データベースのサイジング

デプロイが [CA CEM 単体の場合の参考ワークロード \(P. 213\)](#) とほぼ同等のワークロードで実行されている場合、CA Technologies は以下の PostgreSQL APM データベースのサイジングを推奨します。

- 8 つの CPU コア
- 32 GB の RAM
- APM データベース ログ用およびデータ用の個別のディスク
- ハードディスクのプライマリパーティション：100 GB
- ハードディスクの CA APM データパーティション：300 GB
- ログデータのパーティション：100 GB

ピーク使用時に毎秒 500 回以上のディスクの書き込みが可能な RAID アレイまたは SAN のデータディスクを用意してください。

## APM データベースのディスク領域の要件の決定

APM データベースには、以下の 2 種類のデータが格納されます。

- Introscope のビジネス サービスおよびビジネス トランザクション データ。このデータは、Investigator のアプリケーション問題切り分け マップで使用されます。
- 設定、記録、ログイン、障害、および統計に関する CA CEM データ。

APM データベース内のデータの量に影響する要因は以下のとおりです。

- 統計と障害の保存期間
- 定義される障害の数およびそれらのしきい値
- 監視されるトラフィックのボリューム
- トランザクション定義
- ユーザとユーザ グループの定義

設定されたしきい値を超過すると、CA CEM 障害が生成されます。Web ベースのアプリケーションのトラフィックは、通常はトラフィックの多い 期間の間にトラフィックが比較的少ない期間が挟まれるというパターン になります。トラフィックが多い期間には、しきい値を頻繁に超過する ことがあります。障害トラフィックが比較的多い期間を *障害ストーム* と 呼びます。障害ストーム間の障害発生割合は、*安定状態の障害発生割合* と呼びます。

APM ディスク空き容量計算機では、CA CEM のトランザクション定義と予 測されるトラフィック情報を使用して、必要なディスク容量を概算します。

以下の手順に従います。

1. 障害と統計データのサイズおよび量に影響する CA CEM とトラフィック要因の値を入力します。
  - 測定または予測した障害発生の割合を説明する情報を入力します。
  - 以下のいずれかの方法を使用して、統計データを入力します。
    - 測定または予測した受信統計値。
    - ユーザ/ユーザグループ、ビジネス トランザクション、およびビジネス サービスに対する設定値。

この方法に基づく APM データベース ディスク容量の見積もりは、指定した設定を使用して収集された統計の最悪のシナリオを表します。

両方の方法を使用してデータを入力した場合、計算機はこの見積もりに対する受信統計値を使用します。

結果として得られた PostgreSQL および Oracle のディスク容量の予測値は、ギガバイト単位で表されます。
2. 以下の表のガイダンスを使用して、デプロイ用の計算機入力データを概算してください。

CA CEM またはトラフィックの入力要因	計算機への入力データを概算する方法
<b>障害データの入力</b>	
安定状態 (毎分の数)	<p>CEM.Processors.Defects Processor.Processed サポートバリティ メトリックを長期間分析し、安定状態で障害を受信する割合の平均値を計算します。メトリックは以下の場所にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック ブラウザ ツリー</li> <li>■ &lt;EM_Home&gt; TIM コレクション サービスを実行する Enterprise Manager 上の /logs/tessperflog.txt ファイル</li> </ul>

CA CEM またはトラフィックの入力要因	計算機への入力データを概算する方法
ストーム (毎分の数)	<p>CEM.Processors.Defects Processor.Processed サポートビリティメトリックを長期間分析し、ピーク時 (ストーム発生時) に障害を受信する割合の平均値を計算します。メトリックは以下の場所にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック ブラウザ ツリー</li> <li>■ &lt;EM_Home&gt; TIM コレクション サービスを実行する Enterprise Manager 上の /logs/tessperflog.txt ファイル</li> </ul>
ストーム期間 (分単位)	<p>CEM.Processors.Defects Processor.Processed サポートビリティメトリックを長期間分析し、障害ストームの平均時間を計算します。メトリックは以下の場所にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック ブラウザ ツリー</li> <li>■ &lt;EM_Home&gt; TIM コレクション サービスを実行する Enterprise Manager 上の /logs/tessperflog.txt ファイル</li> </ul>
ストームの間隔 (分単位)	<p>CEM.Processors.Defects Processor.Processed サポートビリティメトリックを長期間分析し、障害ストーム間の平均時間を計算します。メトリックは以下の場所にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック ブラウザ ツリー</li> <li>■ &lt;EM_Home&gt; TIM コレクション サービスを実行する Enterprise Manager 上の /logs/tessperflog.txt ファイル</li> </ul>
メタデータを含むかどうか	<p>応答本文情報などのメタデータを含むように大部分の障害を設定するかどうかに基づいて、候補リストから [はい] または [いいえ] を選択します。</p> <p><b>注:</b> この要因は、APM データベースのキャパシティに大きく影響します。</p>

CA CEM またはトラフィックの入力要因	計算機への入力データを概算する方法
保持期間 (日数)	<p>CEM コンソールで、[設定] - [インシデント設定] - [障害を削除するまでの期間] を選択します。</p> <p>有効な値は 1 ~ 30 日です。</p> <p>注: 保持期間の値が 0 の場合、ディスク容量の見積もりは 0 GB です。データを保持する場合にのみ、APM データベースはディスク容量を必要とします。</p>
受信した統計 (毎時)	<p>CEM Processors .Stats Processor.Processed サポートビリティメトリックを長期間分析し、統計を受信する割合の平均値を計算します。メトリックは以下の場所にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ メトリック ブラウザ ツリー</li> <li>■ &lt;EM_Home&gt; TIM コレクション サービスを実行する Enterprise Manager 上の /logs/tessperflog.txt ファイル</li> </ul>
ユーザ/ユーザ グループの数	<p>CEM のコンソールで、[管理] - [ユーザ グループ] を選択します。</p> <p>エンタープライズモードを使用する場合は、ユーザの数を入力します。</p> <p>電子商取引モードを使用する場合は、ユーザグループの数を入力します。</p>
ビジネス トランザクションの数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CEM コンソールで、以下の URL の [ビジネス トランザクション] ページに移動します。&lt;MOM_IP&gt; は MOM コンピュータの IP アドレスです。</li> </ul> <p><a href="http://&lt;MOM_IP&gt;:8081/wily/cem/tess/app/admin/tranSetDefSearch.html?pPropertyName=businessValue&amp;pFocusId=restoreFocus%28%27search%27%29">http://&lt;MOM_IP&gt;:8081/wily/cem/tess/app/admin/tranSetDefSearch.html?pPropertyName=businessValue&amp;pFocusId=restoreFocus%28%27search%27%29</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ビジネス トランザクションの数を数えます。</li> </ul> <p>定義されているビジネス トランザクションの数は 0 より大きく、設定した監視設定が反映されている必要があります。</p>

CA CEM またはトラフィックの入力要因	計算機への入力データを概算する方法
ビジネス サービスの数	CEM のコンソールで、[管理]-[ビジネス サービス] を選択します。
時間単位での統計保持	CEM コンソールで、[設定]-[ドメイン]-[データ保持設定] を選択します。
日単位での統計保持	CEM コンソールで、[設定]-[ドメイン]-[データ保持設定] を選択します。
週単位での統計保持	CEM コンソールで、[設定]-[ドメイン]-[データ保持設定] を選択します。





# 第 9 章: 統合のためのサイジングの要件

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分けのパフォーマンス \(P. 145\)](#)

[統合エンドユーザエクスペリエンス監視のパフォーマンス \(P. 146\)](#)

[Web サービスのインバウンドの呼び出し量の監視 \(P. 146\)](#)

[Web サービスのインバウンド呼び出しのオーバーヘッドの監視 \(P. 147\)](#)

[Multi-Port Monitor 内の TIM プロセス数の制限 \(P. 147\)](#)

[CA APM Cloud Monitor 統合のパフォーマンス \(P. 148\)](#)

## インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分けのパフォーマンス

インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分け環境で、CA Catalyst は、インバウンドの Web サービス呼び出しを行って、Enterprise Manager から情報を取得します。クラスタ化された環境では、CA Catalyst は、MOM に対してこの呼び出しを行います。インバウンド Web サービスコールからのオーバーヘッドにより、Enterprise Manager CPU 使用率の急増が引き起こされます。

Introscope が CA Service Operations Insight と統合されている場合、CA Service Operations Insight コネクタが開始されると、開始するための初期のインバウンドの Web サービス呼び出しが一時的に多数発生します。これらの Web サービス呼び出しは、実行中のシステムではそれほど頻繁ではありません。

注: インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分け環境、および Introscope と CA Service Operations Insight の統合の詳細については、「[CA APM 概要ガイド](#)」を参照してください。

## 統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視のパフォーマンス

インフラストラクチャ認識アプリケーション問題切り分けと同様に、統合エンドユーザエクスペリエンス監視との統合では、インバウンドの Web サービス呼び出しを行って、Enterprise Manager から情報を取得します。クラスタ化された環境で、この呼び出しによって MOM から情報が取得されます。インバウンド Web サービス コールからのオーバーヘッドにより、Enterprise Manager CPU 使用率の急増が引き起こされます。CA Performance Center のユーザが、これらの呼び出しをトリガします。

CA Technologies は、この統合をサポートするために特別な CA APM のサイジングまたはチューニングは必要ではないと想定しています。

## Web サービスのインバウンドの呼び出し量の監視

Enterprise Manager は、以下の例に示されているような各インバウンドの Web サービス呼び出しの一連の INFO モード ログメッセージを書き込みます。

```
2/21/12 08:10:50.206 AM EST [INFO] [btpool0-14990] [Manager]
request.getContextPath() /introscope-web-services
```

インバウンドの Web サービス呼び出しの量は計算できます。

以下の手順に従います。

1. <EM\_Home>/logs ディレクトリ内にある Enterprise Manager ログを開きます。
2. 以下の文字列と一致する Enterprise Manager のログ エントリを検索します。

```
[Manager] request.getContextPath() /introscope-web-services
```

3. Web サービス呼び出しのタイムスタンプを見つけます。
4. 目的の時間間隔（たとえば、時間）で呼び出しをグループ化します。
5. 各間隔内の呼び出しの数をカウントします。

## Web サービスのインバウンド呼び出しのオーバーヘッドの監視

**btpool-:CP Time (ms)** サポートビリティ メトリックは、インバウンドの Web サービス呼び出しを処理するワーカ スレッドの CPU オーバーヘッドを測定します。**btpool-:CP Time (ms)** メトリックは、間隔ごとの CPU の使用量を示します。Enterprise Manager が多くの Web サービス呼び出しを受け取っている場合は、**btpool-:CP Time** メトリックを監視します。**btpool-:CP Time** メトリックは、メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Cstom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent
```

```
(Virtual)|Enterprise Manager|Internal|Threads|btpool-:CP Time (ms)
```

このサポートビリティ メトリックは、統合された CA Technologies 製品から受信したサービス要求を処理している Enterprise Manager で役に立ちます。クラスタ化された環境では、MOM がこれらの要求を処理します。

統合された CA Technologies 製品への CA APM からのアウトバウンドの呼び出しはそれほど頻繁ではなく、Enterprise Manager で顕著なリソースオーバーヘッドの原因となることはありません。

## Multi-Port Monitor 内の TIM プロセス数の制限

Multi-Port Monitor は、CA APM と統合すると統合エンド ユーザ エクスペリエンス監視を実行することができる CA Application Delivery Analysis アプライアンスです。

Multi-Port Monitor には、1 つの論理 TIM を定義できます。ただし、同じタイプのトラフィックおよびトランザクション設定の場合、Multi-Port Monitor でホストされた TIM のスループットは、スタンドアロン TIM の 3 ～ 4 倍になります。

CEM コンソールを使用して、Multi-Port Monitor 上の TIM を単一の TIM として管理します。Multi-Port Monitor は、必要に応じて、複数の TIM プロセスを準備して実行します。個別または組み合わせられた Multi-Port Monitor プロセスを、開始または管理する必要はありません。ただし、最適なスループットにするために、CA Technologies は、Multi-Port Monitor 内の TIM プロセスの数を 8 個に制限することをお勧めします。

以下の手順に従います。

1. Multi-Port Monitor のターミナルセッションにログインします。
2. `/etc/wily/cem/tim/config/balancer.cnf` ファイルを見つけて開きます。
3. ワーカー設定のコメント化を解除して、値に **8** を設定します。編集結果は以下の例のようになります。

```
# Following line sets number of worker processes that TIM runs.  
# If it is commented out, by default number of CPUs online is used.  
  
workers 8
```

4. ファイルを保存して閉じます。
5. TIM を再起動します。

注:

統合エンドユーザエクスペリエンス監視コンポーネントのデプロイおよび使用方法については、「*CA APM CA Infrastructure Management 統合ガイド*」を参照してください。

Multi-Port Monitor の設定、管理、および使用方法については、「*CA Multi-Port Monitor ユーザガイド*」を参照してください。

## CA APM Cloud Monitor 統合のパフォーマンス

CA APM Cloud Monitor は、クラウド、モバイル、および Web アプリケーションにおけるエンドツーエンドトランザクション応答時間を可視化し、パフォーマンスおよび可用性に関する最新の情報を提供します。CA APM Cloud Monitor エージェントは、CA APM Cloud Monitor と CA APM とを統合したものです。各 CA APM Cloud Monitor エージェントはスタンドアロンエージェントとして動作し、単一の CA APM Cloud Monitor アカウントが生成する CA APM Cloud Monitor フォルダ、監視、およびチェックポイントデータを、CA APM メトリックに変換します。CA APM Cloud Monitor エージェントは設定可能な間隔で CA APM Cloud Monitor アカウントからデータを取得します。CA APM Cloud Monitor エージェントは、Introscope エージェントとしてスタンドアロン Enterprise Manager またはコレクタに接続し、7.5 秒間隔でメトリックを報告します。Cloud Monitor のデータ収集間隔は、`APMCloudMonitor.properties` ファイルで設定できます。

CA APM Cloud Monitor アカウントに対して設定される CA APM Cloud Monitor フォルダ、監視、およびチェックポイントの数が、生成される CA APM メトリックの数を決定します。たとえば、CA APM Cloud Monitor が、62 のチェックポイントでそれぞれ 275 のアクティブな監視を含む CA APM Cloud Monitor アカウントと統合するように設定されている場合、CA APM Cloud Monitor エージェントは最大で 100,000 のエージェント メトリックを生成します。CA APM Cloud Monitor フォルダ、監視、およびチェックポイントの数が多いほど、メトリックの数は多くなります。

デフォルトでは、Cloud Monitor エージェントには、標準の CA APM エージェントと同じクランプ限界値があります。問題切り分け担当者および CA APM 管理者は、APMCloudMonitor.properties ファイル内のフィルタを適用することで、CA APM Cloud Monitor エージェントが Enterprise Manager に送信するデータの量を制限することができます。

**注:** CA APM Cloud Monitor エージェントには、標準の CA APM エージェントと同じデフォルトの 50,000 メトリックのクランプ限界値があります。デフォルトのメトリック クランプ限界値 (introscope.enterprisemanager.agent.metrics.limit プロパティ) の設定については、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。

Enterprise Manager にメトリックの負荷を処理するための十分なリソースがある場合、複数の CA APM Cloud Monitor エージェントが、単一の Enterprise Manager にメトリックをレポートできます。

Cloud Monitor エージェントはスタンドアロンの JVM プロセスで実行されるため、標準的な JVM チューニングの推奨事項が適用されます。CA Technologies は、32 ビット JVM に対して 1 GB のヒープ、および 64 ビット JVM に対して最低 2 GB のヒープを推奨します。

**注:** APMCloudMonitor.properties ファイルの設定および CA APM Cloud Monitor データのフィルタリングについては、「CA APM 設定および管理ガイド」を参照してください。



# 第 10 章: メトリックの要件および推奨事項

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[メトリックの背景 \(P. 151\)](#)

[生成されたメトリックと計算機の監視 \(P. 153\)](#)

[メトリックによる過負荷 \(P. 154\)](#)

[計算機による過負荷 \(P. 154\)](#)

[パフォーマンスの問題および適切に定義されていないメトリック グループ \(P. 155\)](#)

## メトリックの背景

ほとんどのエージェントは、7.5 秒間隔で Enterprise Manager にメトリックをレポートします。Enterprise Manager は、タイム スライスと呼ばれる 15 秒の間隔で、メトリック データを処理します。タイム スライスの処理は収集サイクルと呼ばれます。収集サイクル中、Enterprise Manager は、エージェントがレポートした 2 セットのメトリック データを集約します。この集約データを用いて、計算の実行、アラートのチェック、ヒューリスティックの更新、Workstation ビューの更新が処理されます。未加工 (エージェントに基づいた) メトリックおよび処理済みメトリックは、SmartStor データベースで保持されます。

Introscope メトリックの負荷は、以下のワークロード要因に基づいてリソースを消費します。

- Enterprise Manager が 1 つの間隔で受信するメトリックの数の合計
- 計算機が処理するメトリックの総数  
メトリック グループは計算機の処理対象となるメトリックの条件式です。
- 間隔ごとに保持されるメトリックの数

メトリック グループおよびメトリック照合を理解すると、パフォーマンスの問題を回避する場合に役立ちます。

### メトリックグループおよびメトリック照合

Introscope 内のすべてのメトリックには、次の文字列識別子のように、そのホスト、プロセス、エージェント、およびリソース名を含む文字列の識別子名があります。

```
*SuperDomain* | Custom Metric Host (Virtual) | Custom Metric Process (Virtual) |
```

```
Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)  
|<Host_Name>|<Process_Name>|
```

```
<Agent_Name>|JSP|_Shopping_Cart_JSP:Average Response Time (ms)
```

Investigator ツリーの構造は、メトリック識別子を反映しています。メトリック識別子はメトリックパスとも呼ばれています。

Introscope のビジネス ロジックは、メトリックグループの概念に従って構築されています。Introscope ユーザは、Workstation の管理モジュールエディタを使用して、メトリックグループを定義できます。

管理モジュールエディタでは、メトリックグループはメトリック識別子に一致する正規表現を使って指定されます。また、Introscope は、アプリケーション問題切り分けマップなどの CA APM の一部の機能をサポートするために、内部メトリックグループを作成します。すべてのフロントエンドは、暗黙のメトリックグループです。

エージェントから受信したメトリックは、どのメトリックグループにとっても一致しないこともあれば、1つのグループ、または複数のグループと一致することもあります。メトリックグループは、メトリックの集合を意味します。計算機はメトリックグループに対してオペレーションを実行します。

注: メトリックグループを定義する方法の詳細については、「*CA APM Introscope Workstation ユーザガイド*」を参照してください。



## 生成されたメトリックと計算機の監視

計算機は、エージェントまたは他の計算機から渡されるメトリックをサブスクライブし、そのメトリックに対して計算を実行して新しいメトリックを出力します。計算機生成メトリックは、計算機が出力したメトリックです。これらのメトリックは SmartStor に保存され、エージェントベースのメトリックとしてクエリに応じて返されます。計算機生成メトリックは、Enterprise Manager または MOM に対するメトリック負荷が予想よりも大きくなる場合があります。極端な場合、パフォーマンスの問題の一因となる可能性があります。メトリックブラウザツリーには、エージェントベースのメトリックと計算機関連のメトリックが表示されます。

計算機の実行は、各収集サイクルの大部分を占めることがあります。平均収集継続期間が 3500 ミリ秒を超える場合、Enterprise Manager または MOM は過負荷状態に陥るおそれがあります。[Harvest Duration メトリック \(P. 166\)](#)は以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|
```

```
Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|  
Enterprise Manager|Tasks:Harvest Duration (ms)
```

平均収集継続時間が 3500 ミリ秒を超える場合は、以下の要因の 1 つ以上が原因である可能性があります。

- メトリックによる過負荷
- 計算機による過負荷
- ほかの処理とのリソースの競合

## メトリックによる過負荷

各収集サイクルの間にメトリック データを SmartStor に保存することも重要なアクティビティです。Smartstor Duration メトリックは、15 秒ごとのメトリック収集サイクルの間に SmartStor へのデータの書き込みに要した時間を追跡します。Enterprise Manager でメトリックの過負荷状態が発生している場合は、SmartStor 継続時間が常に 3500 ミリ秒を超えるような高い値であることもわかります。SmartStor Duration メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|Tasks:Smartstor Duration (ms)
```

## 計算機による過負荷

Enterprise Manager | Internal ノードの以下のメトリックを使用すると、計算機の負荷を監視できます。

- **Calculator Harvest Time**。各収集サイクルで計算機の実行に費やされた時間を参照します。Calculator Harvest Time metric メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|Internal:Calculator Harvest Time (ms)
```

- **Number of Calculator-generated Metrics**。計算機によって出力されるメトリック数を参照します。Number of Calculator-generated Metrics メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|Internal:Number of Calculator-generated Metrics
```

- **Number of Calculators**。各収集サイクルを実行する計算機の数参照します。Number of Calculators メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager| Internal:Number of Calculators
```

- **Number of Evaluated Metrics**。各アラートが見積もるメトリック数を参照します。計算機であるアラートは、1つからシステム内に存在する数まで、さまざまな数のメトリックをサブスクライブできます。このメトリックを使用すると、各アラートの個別のシステムに対する影響を識別することができます。Number of Evaluated Metrics メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|Internal|Alerts|...:Number of Evaluated Metrics
```

注: 個別のアラートメトリックへのパスは、アラートの定義、およびアラートが定義されている管理モジュールによって異なります。

以下のメトリックを使用すると、クラスタメトリックの負荷を監視できます。

- **Collector Metrics Received per Interval**。15 秒の収集間隔で MOM がコレクタから受信するメトリックの総数を参照します。内部仮想エージェント (メトリックグループ) や計算機によって生成されたメトリックなど、コレクタ以外のメトリックはカウントされません。Collector Metrics Received per Interval メトリックは以下の場所で参照できます。

```
*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|MOM:Collector Metrics Received per Interval
```

## パフォーマンスの問題および適切に定義されていないメトリックグループ

メトリックグループは、Enterprise Manager が各収集サイクル中に計算機のために問い合わせる必要があるメトリックのセットを定義します。クラスタでは、メトリックグループは、MOM に対するメトリックサブスクリプションの負荷を定義します。コンピュータのリソースを最適なパフォーマンスで効率的に使用するには、メトリックグループの範囲をできる限り限定するようにしてください。求める情報を取得するために必要なメトリックのみを含めてください。

ワイルドカードまたはアスタリスク (.\* ) 記号のみを使用し、ほかに何も指定しないような正規表現 (メトリックグループ) は作成しないでください。検索語 (.\* ) を実行すると、システムのすべてのメトリックに一致するメトリックグループが作成されます。監視の負荷が増加すると、システム内のすべてのメトリックと一致するメトリックグループによって、収集サイクル処理が急速に過負荷になる場合があります。

SmartStor ツールの `test_regex` ユーティリティに「`-metrics`」オプションを指定して使用すると、メトリックグループで使用している正規表現と一致するメトリック数を確認できます。SmartStor ツールユーティリティは、`<EM_Home>/tools` ディレクトリにあります。

**注:** `test_regex` ユーティリティの詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

# 第 11 章: エージェントのパフォーマンス

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[エージェントのパフォーマンスの最適化 \(P. 157\)](#)

[トランザクション追跡 \(P. 158\)](#)

[エージェントオーバーヘッドを測定するためのガイドライン \(P. 158\)](#)

## エージェントのパフォーマンスの最適化

CA APM エージェントでは新しいエージェントアーキテクチャが使用されています。これにより、ほとんどの環境でエージェントのパフォーマンスおよびスレッドの同時実行動作が改善されます。CA APM エージェントアーキテクチャではデータ構造体を使用されており、これによりロックの競合が著しく減少し、高度にマルチスレッド化されたアプリケーションでのパフォーマンスが明らかに向上しています。

9.1 より前のリリースの ProbeBuilder ディレクティブ (PBD) ファイルは、CA APM 9.5 で引き続き動作します。ただし、それらには新しいトレーサ定義は含まれていません。9.1 より前の PBD をアップグレードすると、新しいエージェントのパフォーマンスの最適化を活用することができます。

9.1 より前の標準のトレーサを使用している場合に、新しいエージェントアーキテクチャを十分に活用するには、[KB 記事 TEC 566300 「Upgrading CA APM agent custom PBDs to the 9.1 new agent architecture \(9.1 の新しいエージェントアーキテクチャへの CA APM エージェントのカスタム PBD のアップグレード\)」](#)を参照してください。

**注:** カスタムトレーサまたはカスタムトレーサを活用するカスタム PBD をアップグレードするには、CA Technologies プロフェッショナルサービスにお問い合わせください。

## トランザクション追跡

トランザクション追跡は、Java エージェントおよび .NET エージェントの便利な機能です。ただし、トランザクション追跡が大きくて頻繁な場合はリソースが必要となり、エージェントおよび Enterprise Manager の両方にオーバーヘッドがかかります。最適なパフォーマンスにするには、以下のベストプラクティスに従ってください。

- トランザクション追跡を特定の問題のトランザクションに制限します。
- アラートのしきい値が低く、アラートが頻繁にトリガされる場合は、トランザクション追跡を生成するアラートを設定しないようにします。

## エージェントオーバーヘッドを測定するためのガイドライン

次の要素は、ユーザのアプリケーション環境のエージェントオーバーヘッドに影響します。

- アプリケーションコードパスに比較した、トレーサが実行される頻度。
- アプリケーショントポロジ
- さまざまな監視拡張機能およびオプションの設定方法。

CA APM エージェントは、実運用アプリケーションにかかるオーバーヘッドが最少になるように注意深く設計されています。ただし、正確なオーバーヘッドの測定値はエージェントのオーバーヘッドの要素によって変わります。ここでは、環境でエージェントのオーバーヘッドを測定する場合を対象として、オーバーヘッドテストを設定および実行するためのいくつかの測定ガイドラインについて説明します。

- 監視するエージェントおよびサーバ（テストするシステム）を、ほかのアプリケーション層とは別のコンピュータ上で実行します。たとえば、監視するエージェントおよびサーバは、データベース、Web サーバ、負荷ジェネレータ、および Enterprise Manager とは別のコンピュータで実行します。
- テストトポロジの各コンポーネント（アプリケーション層、Enterprise Manager、および負荷ドライバ）に対して、専用のリソースを割り当てます。他のプロセスとの競合が発生すると、パフォーマンステストの結果の一貫性がなくなり、再現できなくなります。

- アプリケーション層と負荷ジェネレータをホストするコンピュータが、同じサブネット上に配置されるようにします。コンピュータが別のサブネットにあると、ネットワークの遅延によって結果に一貫性がなくなり、応答時間およびスループットのオーバーヘッド測定結果に悪影響が生じる恐れがあります。
- 2つのエージェントバージョンのパフォーマンスを比較するには、2つのテストで同じレベルのインスツルメンテーションを使用し、ほかのすべての要因が一定になるようにしてください。たとえば、同じオペレーティングシステムを使用します。
- 比較するテスト実行では、同じ負荷（ユーザの数、到着率、スクリプトのロード）を使用するようにします。
- 測定の実行に続いて、エージェントログを検査して、以下の CA APM の状態を確認します。
  - 設定関連のエラーが発生していない。
  - Enterprise Manager へのエージェント接続。
  - 発生したメトリックレポート。
- アプリケーションの負荷が軽いと、オーバーヘッドの測定は正しく行われません。少量のエージェントのリソース使用量は静的であり、Enterprise Manager 通信に関係しています。アプリケーションのリソース使用状況が低いと、この静的なオーバーヘッドの相対的な重要性が実際以上に誇張されてしまいます。





# 第 12 章: CA APM パフォーマンス監視およびチューニング

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[CA APM 環境の監視 \(P. 161\)](#)

[APM ステータス コンソールを使用した監視 \(P. 162\)](#)

[Enterprise Manager サポートビリティメトリックを使用した監視 \(P. 162\)](#)  
[perflog.txt \(P. 163\)](#)

[メトリック ブラウザ ツリーでのサポートビリティメトリックの表示 \(P. 163\)](#)

[Enterprise Manager の \[概要\] タブ \(P. 165\)](#)

[重要な Introscope サポートビリティメトリック \(P. 165\)](#)

[サポートビリティメトリックを使用した CA CEM パフォーマンスの監視 \(P. 179\)](#)

[Enterprise Manager のワークロードのクランプ \(P. 185\)](#)

[Enterprise Manager の追加のチューニング タスク \(P. 188\)](#)

[Workstation のヒープ チューニング \(P. 190\)](#)

[Java Web Start Workstation のヒープ チューニング \(P. 191\)](#)

[コレクタと MOM 間のクロック スキュー \(P. 191\)](#)

[サポートビリティメトリックを使用した Workstation 接続の監視 \(P. 191\)](#)

## CA APM 環境の監視

実運用環境を効果的に監視するには、Enterprise Manager が正常な状態であることが重要です。CA Technologies は、問題を検出し、予期しない変更によって監視環境が危険にさらされることを防止できる以下のツールを提供しています。

- APM ステータス コンソール
- サポートビリティメトリック
- アラート

## APM ステータス コンソールを使用した監視

Workstation には、APM ステータス コンソール コンポーネントが含まれています。APM ステータス コンソールは、Enterprise Manager クラスタのトポロジのグラフィカルなビューを表示し、以下の主要なパフォーマンスの指標についての情報を提供します。

- アクティブ クランプ  
クラスタおよび個別のコレクタのレベルで超過しているクランプのしきい値。
- 重要イベント
  - 長い収集継続時間
  - 高い CPU 使用率
  - 長い SmartStor 継続時間
  - APM データベースへの接続の問題
- 拒否エージェント  
クラスタへの接続を試みたが、loadbalancing.xml ファイル内のエージェント接続設定に基づいて除外されたエージェント。

注: APM ステータス コンソールの詳細については、「CA APM Workstation ユーザガイド」を参照してください。

## Enterprise Manager サポートビリティ メトリックを使用した監視

Enterprise Manager は、15 秒間隔で、自身の稼働状況に関するメトリックを収集して記録します。これらのメトリックを表示して、以下のソースを調べることで、Enterprise Manager パフォーマンス問題をトラブルシューティングすることができます。

- Investigator のメトリック ブラウザ ツリー
- perflog.txt ファイル

## perflog.txt

デフォルトでは、Enterprise Manager は `perflog.txt` という名前のログファイルに多数のサポータビリティメトリックを書き込みます。`perflog.txt` サポータビリティメトリックは 15 秒間隔で生成されます。このファイルのデフォルトの場所は `<EM_Home>/logs` ディレクトリです。

デフォルトでは、`perflog.txt` は圧縮モードで生成されます。値は、カンマ区切りで、列ヘッダが付きます。この形式では、`perflog.txt` を分析用スプレッドシートに簡単にインポートできます。

注: `perflog.txt` の値については、[KB 記事 TEC534482](#) を参照してください。

圧縮モードをオフにすると、`perflog.txt` は人間に理解しやすい、より冗長な形式で書き込まれます。

以下の手順に従います。

1. `IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルを開きます。
2. 以下の設定値を設定します。
  - `introscope.enterprisemanager.performance.compressed=false`
  - `log4j.logger.Manager.Performance=DEBUG, performance, logfile`
3. `IntroscopeEnterpriseManager.properties` ファイルを保存して閉じます。

## メトリックブラウザ ツリーでのサポータビリティメトリックの表示

スタンドアロンの Enterprise Manager または MOM の場合、サポータビリティメトリックはメトリックブラウザツリーの `[*SuperDomain*]` トップレベルの下に表示されます。

```
Custom Metric Host (Virtual)
  Custom Metric Process (Virtual)
    Custom Metric Agent (Virtual) (SuperDomain)
      Enterprise Manager
```

クラスタ環境では、コレクタ サポータビリティメトリックには同様のメトリックパスが存在しますが、カスタムメトリックエージェントレベルには、コレクタのマシン名およびポートが含まれています。

**MOM** および 1 つのコレクタを含む Investigator ツリーは以下のようになります。

- Custom Metric Host (Virtual)
  - Custom Metric Process (Virtual)
    - Custom Metric Agent (Virtual)(SuperDomain)
      - Enterprise Manager
    - Custom Metric Agent (Virtual)(Collector1@5001)(SuperDomain)
      - Enterprise Manager

## Enterprise Manager の[概要]タブ

メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager** フォルダをクリックすると、**Enterprise Manager** のサポータビリティメトリックに関するサマリ情報を表示できます。この情報には [概要] タブが含まれています。この図に示されているように、[概要] タブには、多くの最も重要なサポータビリティメトリックを示すグラフが単一のビューに表示されます。



**Enterprise Manager** の [概要] タブは、**Enterprise Manager** の負荷およびリソースの使用状況をすばやく分析するために役に立つツールです。

## 重要な Introscope サポータビリティメトリック

以下のサポータビリティメトリックは、傾向の予測、問題の検出、および **Enterprise Manager** のキャパシティの問題の根本原因を識別するために役立ちます。各メトリックの説明と使用方法を以下に示します。

## Harvest Duration メトリック

Harvest Duration メトリックは (15 秒間のタイム スライスの中で) データ収集にかかった時間をミリ秒単位で示します。このメトリックは通常、Enterprise Manager が現在のワークロードに対応できているかどうかを判断するうえで有効な指標です。

計算機の実行時間は収集期間の主要な要素であるため、Harvest Duration メトリックは CPU 使用率の近似値を示していると言えます。最適な Harvest Duration メトリックの値は 3500 ms (3.5 秒) 未満です。7500 ms (7.5 秒) を超える値は、メトリックおよび計算機の負荷に対して Enterprise Manager の CPU キャパシティが不十分であることを示しています。

以下の場所でメトリックを表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Tasks 以下。
- Perflog.txt 内の Performance.Harvest.HarvestDuration

## SmartStor Duration メトリック

SmartStor Duration メトリックは、SmartStor データベースに書き込まれるタイム スライスの間受信および生成されたメトリックに費やした時間を表示します。

SmartStor Duration メトリックは、SmartStor のディスク I/O の書き込みパフォーマンスのインジケータです。値に一貫性がない場合は、ディスク関連のリソースに競合があることを示しています。値が一貫して高い場合は、メトリック負荷を処理するためのディスク書き込みの処理能力が十分ではないことを示しています。

標準的な Enterprise Manager の状態では、SmartStor 継続時間の平均値は 3500 ミリ秒 (3.5 秒) 未満です。SmartStor 継続時間の値は 15,000 ミリ秒 (15 秒) 未満である必要があります。メトリック値が 15 秒を超えている場合は、Enterprise Manager が重大な過負荷状態であることを示しています。

以下の場所でメトリックを表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Tasks 以下。
- Perflog.txt 内の Performance.Smartstor.Duration

## Number of Collector Metrics

**Number of Collector Metrics** メトリックには、クラスタで現在追跡されているメトリックの総数が表示されます。このメトリックは、クラスタ内の全コレクタの **Enterprise Manager | Connections | Number of Metrics** サポートタビリティメトリック値の合計です。

以下の場所でメトリックを表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager | MOM | Number of Collector Metrics** 以下。
- Perflog.txt 内の **Performance.MOM.NumberOfCollectorMetrics**

## Collector Metrics Received Per Interval **メトリック**

**Collector Metrics Received Per Interval** メトリックは、MOM が 15 秒ごとに受信するコレクタメトリックのデータポイントの合計数です。データポイントは以下のソースから取得します。

- 管理モジュールのためのメトリック サブスクリプション（ダッシュボード、計算機、アラートなど）
- クライアントが生成するクエリ（Workstation、CLW クエリなど）
- ビルトインアラートおよび計算機が生成するメトリック用のクエリ（アプリケーション問題切り分けマップをサポートするアラートおよび計算機など）

**Collector Metrics Received Per Interval** メトリックは、クラスタクエリ負荷の指標であり、コレクタと MOM の間の通信用のネットワーク帯域幅消費の指標となります。いくつかのバリエーションが想定されます。大きなスパイクは、自動的に発生する重いクエリ処理を示します。**Collector Metrics Received Per Interval** 値は、計算機が処理しているメトリックの概数を示します。

以下の場所でメトリックを表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager | MOM | Collector Metrics Received Per Interval** 以下
- Perflog.txt 内の **Performance.MOM.CollectorMetricsReceivedPerInterval**

## アラート: Total Number of Evaluated メトリック

アラートは *従属計算機* であり、他の計算機の出力に対して動作します。従属計算機は、その入力値を提供する計算機と同時に実行することはできません。このため、アラートは非従属計算機よりも収集継続時間が長くなる可能性があります。アラート: **Total Number of Evaluated Metrics** サポートability メトリックは、各タイムスライス中にアラートが処理したメトリックの数を表示します。

このメトリックは以下の場所に表示できます。

メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager | Internal | Alerts** 以下

収集継続時間の増加が、アラートの評価対象であるメトリックの増加に関連している場合、アラートを最適化することで、**Enterprise Manager** の潜在的なキャパシティを増加させることができます。最も多くのリソースを消費するアラートを特定するには、以下の名前を持つメトリックを検索して値順に並べ替えます。

**(.\*)Enterprise Manager|Internal|(.\*)Alerts(.\*)Number of Evaluated Metrics**

**Introscope** に多数のメトリック（特に複数のコレクタから取得するメトリック）を評価するアラートが存在する場合は、以下の処理を考慮してください。

- 値をほとんど示さないアラートを無効にする。
- アラート対象の状態を示すために必要な最小限のメトリックだけを含むように、アラート対象メトリックグループで正規表現を調整する。
- 1つのアラートが1つのコレクタからのメトリックのみを評価するように、複数のコレクタからのメトリックを評価する1つのアラートを複数に分割する。この処理によって、**MOM** が処理するメトリックの数が必ずしも減少するわけではありませんが、クラスタ全体のクエリパフォーマンスが向上します。

## Overall Capacity (%) メトリック

**Enterprise Manager** の **Overall Capacity (%)** メトリックは、消費される **Enterprise Manager** のキャパシティの割合を予測します。



**Overall Capacity (%)** メトリックは部分的に、次の原因メトリックから計算されます。この原因メトリックは、メトリック ブラウザ ツリーの **Enterprise Manager | Health** 以下で確認できます。

- CPU Capacity (%)
- GC Capacity (%)
- Harvest Capacity (%)
- [Heap Capacity \(%\) メトリック](#) (P. 170)
- Incoming Data Capacity (%)
- SmartStor Capacity (%)

**Overall Capacity (%)** メトリックは、特定の 15 秒間のタイム スライスについて使用するよりも、長期間で使用した方がより有益です。Overall Capacity メトリックはリアルタイム メトリックに基づいているため、Overall Capacity の値が 100 パーセントを大きく超えるスパイクを示すことがあります。スパイクは、ハードウェア I/O サブシステムの過負荷が短時間発生した場合などに発生することがあります。ただし、こうした過負荷の状態が継続しない場合は、Enterprise Manager は、通常この状態から自動的に回復します。一般的にスパイク (200 パーセント到達など) が一時的な場合、懸念の原因にはなりません。ただし、長い期間における理想的な平均総キャパシティは 75 パーセント以下です。

**Overall Capacity (%)** メトリックの値が急増している期間では、その他の原因メトリックの 1 つ以上が同様に急増を示している可能性があります。この二次的な急増の原因を調査して把握することが、リソースに関する問題の根本原因を特定する上で役立つ場合があります。たとえば、Overall Capacity (%) メトリックにデータを提供する [Heap Capacity \(%\) メトリック](#) (P. 170)を確認すると、問題が見つかることがあります。

履歴モードでの Overall Capacity メトリックの表示は、Enterprise Manager のキャパシティ状況の一般的な比較に役立ちます。ただし、Enterprise Manager のワークロードは複雑で、ワークロードのさまざまな要素が絡み合ってこのメトリックに非線形に影響しています。たとえば SmartStor のメンテナンス タスク (データ変換および再時間区分のためのスプーリング) の継続時間は、Enterprise Manager キャパシティの重要な指標になる可能性があります。ただしこれらのメンテナンス タスクは、Overall Capacity の計算に直接的には関与していません。SmartStor のメンテナンス タスクは、CPU およびヒープ使用率の増加を引き起こします。使用率が增加すると、その結果、キャパシティの比率が高くなりますが、増加の規模は、SmartStor のメンテナンス問題の影響を完全に反映していません。

**Overall Capacity** メトリックは、主として **Enterprise Manager** がどのようにエージェントメトリックのワークロードを処理するかに焦点を合わせています。このメトリックは、アプリケーション問題切り分けマップや **CA CEM** データに関して、キャパシティを直接評価しません。たとえば **Overall Capacity** メトリックは、過負荷状態の **Enterprise Manager** サービスまたは **APM** データベース I/O 問題を反映しません。

このメトリックは以下の場所に表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager** | 以下

詳細:

[その他の Enterprise Manager サポートビリティメトリックの表示 \(P. 173\)](#)

## Heap Capacity (%) メトリック

**Heap Capacity (%)** メトリックは、割り当てられているヒープメモリのうち、現在どのくらいの容量が使用されているかを示します。セーフティバッファを提供してクラッシュを防ぐため、このメトリックは割り当てられているヒープメモリの **75** パーセントに正規化されます。メトリック値 **100** は、割り当てられているヒープメモリのうち **75** パーセントが使用されていることを意味します。

**Heap Capacity (%)** メトリックは、**Enterprise Manager** に割り当てられたヒープが **Enterprise Manager** が処理する負荷に対して十分かどうかを評価することができます。このメトリックによって、ヒープの使用率に影響を与える傾向を検出することもできます。**CPU** の高い使用率、または長期の収集継続時間のどちらか一方または両方は、ヒープの高い使用率が原因で発生することがあります。

このメトリックは以下の場所に表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの **Enterprise Manager** | **Health** 以下

## Number of Historical Metrics メトリック

Number of Historical Metrics は、Enterprise Manager によって認識され、SmartStor に保持されたメトリックの総数です。この数は、エージェントが新しいメトリックを報告すると増加し、メトリックが SmartStor からエイジャウトすると減少します。一時的なエージェント切断、および既存のメトリックへのさらなるデータの報告では、この数は変わりません。

履歴メトリックの数は、履歴クエリのパフォーマンスおよび夜間の SmartStor の再時間区分のオーバーヘッドに影響します。値が増加している場合は、以下の問題を示していることがあります。

- メトリック リーク  
監視環境が不安定で管理されていないエージェント接続があるために、メトリック数が徐々に増加する。
- メトリック急増  
多くの新しいエージェントまたは不適切に指定された SQL エージェントメトリックが存在するために、メトリック数が急激に増加する。

このメトリックは以下の場所に表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Connections 以下

## Partial Metrics without Data メトリック

Partial Metrics without Data メトリックは、ライブとして報告されなくなったエージェントメトリックの数を示します。これらのメトリックは、ヒープメモリを消費し、履歴メトリックのメトリック数に加えられることにより、クエリのパフォーマンスに悪影響を及ぼします。

Partial Metrics without Data メトリックの値が大きくならなければ、パフォーマンスへの影響はほとんどありません。

履歴クエリの応答性の問題、または SmartStor の再時間区分が長時間かかる問題がある場合は、Partial Metrics without Data メトリックの値を Partial Metrics with Data メトリックの値と比較します。Partial Metrics with Data メトリックは、メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Data Store | SmartStor | MetaData 以下に表示されます。Partial Metrics without Data メトリックが Partial Metrics with Data メトリックの値に近づいた場合は、SmartStor ツールを使用して、必要のないメトリックメタデータを削除します。

このメトリックは以下の場所で表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Data Store | SmartStor | MetaData 以下

注: SmartStor ツールの使用法の詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

### Number of Traces in Insert Queue

Enterprise Manager は、すべての受信イベントをトランザクション追跡挿入キューに挿入しようとします。Number of Traces in Insert Queue サポートビリティメトリックは、前のタイムスライスの中にキュー内にあったイベントの平均数を表示します。

Number of Traces in Insert Queue は、Enterprise Manager がトランザクション追跡処理に対応できているかどうかを示します。トランザクション追跡挿入キューがいっぱいの場合に新しいイベントが受信されると、イベントはドロップされます。Transactions:Number of Dropped Per Interval メトリックを表示すると、一定間隔内に Enterprise Manager が処理できなかったために廃棄されたトランザクション追跡の数を参照できます。

Transactions:Number of Dropped Per Interval メトリックは、以下の場所で表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Data Store | Transactions 以下
- Perflog.txt 内の Performance.Transactions.Num.Dropped.Per.Interval

Number of Traces in Insert Queue メトリックは、以下の場所で表示できます。

- メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Data Store | Transactions 以下
- Perflog.txt 内の Performance.Transactions.TT.Queue.Size

### SmartStor Queries Per Interval メトリック

SmartStor Queries per Interval メトリックは、前のタイムスライスの中に受信したメトリックデータのクエリの数を表示します。

メトリックの書き込みとメトリックのクエリのバランスによって、SmartStor のディスクの設定要件が決まります。

メトリック クエリの負荷の影響を評価するには、以下のメトリックを参照します。

- SmartStor Queries per Interval メトリック
- Smartstor Queries Duration (ms) メトリック  
このメトリックは、前のタイム スライスの中の平均クエリ継続時間を表示します。

以下の場所で間隔ごとの SmartStor クエリ数を表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager | Internal | Query 以下
- Perflog.txt 内の Queries duration (ms)

以下の場所で間隔ごとの SmartStor クエリ数を表示できます。

- メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager | Internal | Query 以下
- Perflog.txt 内の Queries per interval

詳細:

[Enterprise Manager ファイル システムの要件 \(P. 51\)](#)

## その他の Enterprise Manager サポートバリティメトリックの表示

その他の有用なサポートバリティメトリックの選択リストと、簡単な説明を以下に示します。

### Number of Agents

現在接続されているエージェントの数。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Connections 以下を参照してください。

### Harvest Capacity (%)

15000 ミリ秒 (15 秒) のタイム スライスのデータ収集に必要な時間の割合。100 パーセントは 15 秒全体です。たとえば収集継続時間が 15000 ミリ秒の場合、このメトリック値は 100 になります。

**注:** 健全な監視環境では、収集キャパシティは常に 25 パーセント未満です。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Health 以下を参照してください。

### Number of Metrics

Enterprise Manager に対するメトリックの負荷。エージェントが切断すると、この数値は低下します。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Connections 以下にあります。

### SmartStor Capacity (%)

15000 ミリ秒 (15 秒) のタイム スライスで SmartStor の書き込み処理にかかる時間の割合。100 パーセントは 15 秒全体です。たとえば、SmartStor の書き込み時間が 15000 ミリ秒の場合、このメトリック値は 100 になります。

**注:** 健全な監視環境では、SmartStor キャパシティは常に 25 パーセント未満です。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Health 以下にあります。

### Active Incoming Threads

クライアントからのメッセージをアクティブに処理しているスレッドの数。

Active Incoming Threads メトリックは、クエリの同時平行性に関する情報を提供します。複数の同時メトリック クエリは他の SmartStor 処理に干渉し、SmartStor 継続時間を増加させる可能性があります。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal|Messaging 以下にあります。

### Active Outgoing Threads

クライアントにアクティブにデータを配信するスレッドの数。

データ配信に影響を与えるスレッド数の増加は、クエリ同時平行性を示すもう 1 つの指標であることに加えて、ネットワークの問題を示すことができます。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal|Messaging 以下にあります。

**注:** 送信スレッドおよびパフォーマンス問題の詳細については、「[より多くのクライアント接続をサポートするためのクラスタの設定 \(P. 56\)](#)」を参照してください。

### Number of Dependent Calculator Input Metrics

従属計算機への入力であるメトリックの総数。

従属計算機は、ほかの計算機が生成するメトリック値に対して動作します。従属計算機への入力には、エージェントによって報告されたメトリック値も含まれることがあります。この数は、ほかの計算機によって生成されるメトリックだけでなく、従属計算機に与えられたすべてのメトリックを参照します。従属計算機は多くの場合、アプリケーション問題切り分けマップ値でのアラートです。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal 以下にあります。

### Number of Non Dependent Calculator Input Metrics

非従属計算機への入力であるメトリックの合計数。

非従属計算機は、ほかの計算機によって出力されたメトリックではなく、エージェントによって報告されたメトリック値に対して動作します。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal 以下にあります。

#### Total Number of Evaluated Metrics (Calculators)

すべての計算機に対して評価されたメトリックの総数。 Number of Dependent Calculator Input Metrics と Number of Non-dependent Calculator Input Metrics の合計です。

この数が急増する場合、Enterprise Manager は多くの計算をリアルタイムで実行しています。これにより、CPU リソースに過度の負荷がかかる場合があります。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Internal Calculators 以下にあります。

#### <calculator name> | Total Number of Evaluated Metrics

個々の計算機に対して評価されたメトリックの総数。

このメトリックの値は、関連する計算機が収集継続期間にどの程度影響を与えているかを示します。Enterprise Manager のキャパシティを最適化するために、大量のメトリックを評価する計算機に焦点を当ててください。

**注:** このメトリックが Investigator に表示されるのは、計算機が定義されている場合に限られます。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Internal 以下にあります。

#### Alert Action Processing Time (ms)

Enterprise Manager が、すべてのアラート アクションを処理するための経過時間。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Internal | Harvest 以下にあります。

#### Calculator Queries Wait Time (ms)

非計算機クエリ ループの完了の待機を含む、現在の作業を完了するための計算機クエリ スレッドの経過時間。

新しい計算機のクエリ処理は、非計算機がクライアントへの送信を完了する、前のすべてのタイム スライスの後を開始します。この数が急増する場合、Enterprise Manager は多くの計算をリアルタイムで実行しています。これにより、CPU リソースに過度の負荷がかかる場合があります。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | Internal | Harvest 以下にあります。



### Non Calculator Queries Delivery Time (ms)

タイム スライス内に、Enterprise Manager が非計算機クエリの実行およびすべての要求元クライアントへの送信に要した時間。

すべての計算機クエリが実行された後、Enterprise Manager は非計算機クエリを実行し、要求するすべてのクライアントにその結果を送信します。この数が急増する場合、Enterprise Manager は多くの非計算機クエリ結果をクライアントに送信しています。これにより、ネットワークに過度の負荷がかかる場合があります。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal|Harvest 以下にあります。

### Non Calculator Queries Excess Time (ms)

非計算機クエリが、タイム スライスを超えて完了するまでの超過待機時間。

クライアントは非計算機クエリ要求を Enterprise Manager に送信し、結果が返されます。このプロセスがタイム スライス内に終了しない場合、完了するまで続けられます。このメトリックは、非計算機クエリが、タイム スライスを超えてどれだけの時間延長されたかを示します。

このメトリックは、非計算機クエリが Enterprise Manager に過度の負荷をかけていないかを判断するのに使用します。Introscope への負荷が少ない場合、このメトリック値は通常 0 です。値が 0 より大きい場合は、Enterprise Manager が過負荷状態で、タイム スライス内にメトリックのクエリを処理できないことを示しています。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal|Harvest 以下にあります。

### Metrics From All Agents

最後のタイム スライス内にデータを送信したすべての接続済みエージェントによって生成される、一意のメトリックの総数。この数には、履歴メトリックは含まれません。クランプ設定はこの数に影響しません。

introscope.enterprisemanager.agent.metrics.limit クランプがトリガされた場合、このメトリックの値は、どれだけ制限を超えているかを示します。

メトリック ブラウザツリーの Enterprise Manager|Internal|Harvest 以下にあります。

### Spooling Data File Write Time (ms)

タイム スライス内に、Enterprise Manager がスプール (.spool) ファイルに収集データを書き込むのに要した時間。

収集サイクルを監視するために、このメトリックを使用します。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager|Internal|Harvest 以下にあります。

### Spooling Preparation Time (ms)

タイム スライス内に、Enterprise Manager がスプール (.spool) ファイルに収集データを書き込む準備を行うために要した時間。

収集サイクルを監視するために、このメトリックを使用します。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager|Internal|Harvest 以下にあります。

### Total Number of Evaluated Metrics (Management Module Calculators)

管理モジュールの計算機に入力されるメトリックの数。

この数が急増する場合、クエリまたはクエリを持つ計算機に一致するメトリックが多すぎることを示します。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager|Internal|Management Module Calculators 以下にあります。

### Metric Matches Per Interval

最後のタイム スライス内のすべてのクエリで評価されたメトリックの総数。

以下のアクションが発生した場合、このメトリックに値が表示されません。

- 新しいエージェントの Enterprise Manager への接続。
- 内部クエリ、および Management Module メトリック グループを含むユーザ生成クエリでの正規表現の使用。
- ユーザによる、メトリック ブラウザ ツリーのメトリックの選択。
- ユーザによる、グラフが含まれるダッシュボードの表示。

このメトリック値が高い場合、多くのクエリが短時間に発生しています。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager|Internal|Metric Group 以下にあります。

#### Queued Queries Per Interval

収集サイクル間隔での処理を現在待機しているクエリの数。通常、起動後の値はゼロです。

メトリック ブラウザ ツリーの Enterprise Manager | InternalMetric Group 以下にあります。

## サポータビリティ メトリックを使用した CA CEM パフォーマンスの監視

CA APM では、TIM がレポートするデータ処理を監視する CA CEM サポータビリティ メトリックが多数用意されています。表示される CA CEM サポータビリティ メトリックは、Enterprise Manager サービスの割り当て対象に応じて変わります。

CA CEM の稼働状況およびパフォーマンスをトラブルシューティングするために、CA CEM サポータビリティ メトリックを表示できます。CA CEM データの以下のソースを調べることで、メトリックを確認します。

- メトリック ブラウザ ツリーの CA CEM 稼働状況メトリック
- [tessperflog.txt](#) (P. 184) ファイル

CA CEM サポータビリティ メトリックが、メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所に表示されます。

\*SuperDomain\* | Custom Metric Host (Virtual) | Custom Metric Process (Virtual) |  
Custom Metric Agent (Virtual) | Enterprise Manager | CEM

CA CEM ヘルス メトリックの広範なカテゴリには、以下のメトリック タイプが含まれます。

- CA CEM キャッシュ メトリック
- CA CEM プロセッサおよびサービス メトリック
- [APM データベース接続プールのサポータビリティ メトリック](#) (P. 183)

## CA CEM キャッシュメトリック

CA CEM データは、データベースクエリのオーバーヘッドを避けるために、TIM コレクションサービスを実行するコレクタにキャッシュされます。キャッシュは、パフォーマンスの点でメモリとのトレードオフです。

LRU (least recently used) キャッシュメトリックは、3つのタイプの CA CEM データ (インシデント、ログイン名、および監視対象ユーザ) のキャッシュパフォーマンスに関する情報を提供します。関連する LRU キャッシュメトリックは、[メトリックブラウザ] タブの Investigator ツリーの以下の場所にあります。

### インシデント

CEM | Cache | Incident LRU Cache

### ログイン名

CEM | Cache | Login Name LRU Cache

### 監視対象ユーザ

CEM | Cache | User LRU Cache

キャッシュごとに、4つの基本的な LRU キャッシュメトリックが報告されます。

#### Current Size

現在使用されているキャッシュメモリの容量。

#### Hit Count

要求されたデータがキャッシュで見つかった回数。

#### Miss Count

要求されたデータがキャッシュで見つからなかった回数。

#### Total Capacity

キャッシュに割り当てられたメモリの合計サイズ。

キャッシュヒット率 ( $\text{Hit Count} / \text{Miss Count}$ ) が 1 より大きい場合、キャッシュは役割を効果的に果たしていて、APM データベースクエリのオーバーヘッドはほぼ回避されています。キャッシュヒット率が 1 より小さい場合は、以下の 1 つ以上の状態が発生している兆候です。

- 定義されたデータ値の数が、キャッシュサイズに対して多すぎる (インシデント、ログイン名、ユーザなど)。

- 値の到着パターンが均等に分散している。キャッシュは、参照の局所性に依存します。たとえば、監視対象ユーザのサブセットは、所定の期間におけるトランザクションに関与していることが想定されています。
- キャッシュ サイズが環境に対して小さすぎる。

キャッシュ ヒット率が一時的に低い場合は、アプリケーション使用の移行期間を示している場合があります。たとえば、これまでオンラインだった CA CEM ユーザが、別のタイムゾーンの CA CEM ユーザに置き換わる場合があります。この状況は心配する必要はありません。ただし、キャッシュ ヒット比率が一貫して低い場合は、キャッシュ サイズを増加することを検討してください。キャッシュ サイズは

`<EM_Home>/config/tess-default.properties` ファイルで指定します。

`tess-customer.properties` ファイルを作成することにより値を設定できます。

**注:** `tess-customer.properties` ファイルの使用に関する詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

キャッシュ サイズを増やす前に、JVM ヒープ使用率で、メモリ割り当ての増加に対するヘッドルームが十分に確保できることを確認してください。

キャッシュ使用率の計算には、以下の式を使用します。

$$(\text{<Current Size>} / \text{<Total Capacity>}) * 100$$

キャッシュ使用率が一貫して 50 パーセントに満たない場合は、設定済みのキャッシュ サイズを小さくすることでヒープメモリを節約できます。ただし、キャッシュ サイズは数多くのオブジェクトとして指定されます。現在の JVM 環境では、500 個のユーザ、ログイン、またはインシデントのオブジェクトは、大容量のヒープメモリを表しません。増分を控え目にしてキャッシュ サイズプロパティを調整すれば、キャパシティへの影響を抑えることができます。

**注:** キャッシュのサポータビリティ メトリックは、クラスタ内のすべてのコレクタおよび MOM について表示されます。ただし、キャッシュは、TIM コレクション サービスがマシン上で実行されるまで、使用されません。

## CA CEM プロセッサ メトリック

プロセッサおよびサービスは、TIM コレクションサービスの機能上のサブコンポーネントです。プロセッサ用のサポータビリティメトリックは、以下の情報を提供します。

- TIM コレクションサービスによるさまざまなタイプの CA CEM データ用の到着および処理する割合。
- CA CEM データ エラー頻度。

サイジングとキャパシティ計画に関連するメトリックを以下に示します。

CEM|Processors|...|Processing Time

CEM|Processors|...|Processing Delay

スタンドアロン Enterprise Manager では、これらのメトリックはすべてメトリックブラウザツリーの以下の場所にあります。

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|

Custom Metric Agent (Virtual)|Enterprise Manager

クラスタ化された環境で TIM コレクションサービスを実行するコレクタでは、これらのメトリックはメトリックブラウザツリーの以下の場所にあります。

\*SuperDomain\*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|

Custom Metric Agent (Virtual)(Collector1@5001)|Enterprise Manager

プロセッサメトリックまたはサービスメトリックの処理時間が一貫して増加している場合は、TIM コレクションサービスの過負荷を示しています。一貫して増加する傾向を検出するには、これらのメトリックを履歴モードで調べます。

Processing Delay メトリックの時間値が高いか増加している場合は、1つ以上の TIM と TIM コレクションサービス間でのファイル転送問題を示しています。この状況は、TIM の過負荷またはネットワーク遅延に原因がある可能性があります。

Remaining Queue Capacity メトリックの値は、Total Queue Capacity メトリックの値と定期的に等しくなる必要があります。この 2 つの値が等しくならない場合は、TIM コレクション サービスで、対象の CA CEM データ タイプに対するキャパシティが超過しています。

## APM データベース接続プールのサポータビリティ メトリック

Enterprise Manager サービスは、APM データベース接続プールの割り当てと使用率を表すメトリックを提供します。この接続プールにより、Enterprise Manager サービスと APM データベースとの間のデータ交換が可能になります。APM データベース接続プールのサポータビリティ メトリックは Workstation Investigator には表示されません。これらのメトリックは tessperflog.txt ログ ファイルで入手可能で、メトリックの先頭には、Internal.Database.Connection Pools というプレフィックスが付きます。

2 つの内部データ ソース用にメトリックが用意されています。データ ソースは、アプリケーション問題切り分けマップおよび TIM コレクション サービスを介する以下の接続オブジェクトで、それぞれ APM データベースと交信します。

- APM データソース
- CEM データソース

「apmDataSource」という名前は、APM データ ソースを識別します。CA CEM データソース名は暗号化されます。

以下のリストに、APM データベース接続プールのサポータビリティ メトリックを示します。

### numBusyConnections

現在使用されている接続の数

### numConnections

開かれた接続の数

### numIdleConnections

使用されていない、開かれた接続の数

### numUnclosedOrphanedConnections

タイムアウトしきい値を過ぎた後も未使用のままだった、開かれた接続の数

### threadPoolNumTasksPending

接続を待機しているキュー内のタスクの数

注: CA CEM の APM データベース接続プールの設定を構成するには、KB 記事 TEC534046 「[Configuring Collector and MOM APM database connection pool settings](#) (コレクタおよび MOM の APM データベース接続プールの設定)」を参照してください。

## tessperflog.txt

tessperflog.txt ファイルには、メトリック ブラウザ ツリーに表示される CA CEM サポータビリティメトリック、およびデータベース接続プールメトリックが記述されています。メトリック名は、メトリック ブラウザ ツリーに表示されるメトリック名と同じですが、メトリックパスの区切り文字「|」（パイプ）およびメトリック名の区切り文字「:」（コロン）の代わりに、ドット「.」が使用されます。ログに記録されたサポータビリティ情報は、外部分析の場合、および CA サポート が使用するツールとして役立ちます。

tessperflog.txt ファイルのデフォルトの場所は <EM\_Home>/logs ディレクトリです。

tessperflog.txt ファイルでは、以下の項目を設定できます。

- <EM\_Home>/config/tess-log4j.properties ファイルの名前と場所
- introscope.tess.performance.compressed プロパティを使用する形式



`introscope.tess.performance.compressed` プロパティを使用すると、`tessperflog.txt` ファイルを圧縮形式にするか、非圧縮形式にするかを選択できます。以下の設定を指定できます。

- **True** - ファイルをカンマ区切り値 (CSV) 形式に圧縮します。  
デフォルト形式は圧縮です。この形式は、データ分析のためにスプレッドシートへインポートする場合に有用です。
- **False** - ファイルを非圧縮の冗長形式で提供します。  
非圧縮形式のファイルでは、`<field>: <value>` のペアが 1 行に 1 つずつ入ります。この形式は、人間が読み取りやすい形式です。

## Enterprise Manager のワークロードのクランプ

CA APM には、Enterprise Manager 用の一連のワークロードのクランプが含まれています。クランプは、`apm-events-thresholds-config.xml` ファイルに定義されます。

**注:** 特定のクランプおよび `apm-events-thresholds-config.xml` ファイルの設定の詳細については、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

**重要:** クランプは Enterprise Manager を保護しますが、クランプをアクティブにすると機能が制限されます。Enterprise Manager でクランプがアクティブになると (クランプのしきい値に達すると)、レポートされた監視データの一部が表示されなくなります。

CA Technologies は、クランプをアクティブにする場合、ワークロードを調整するための以下のいずれかの方法を実装することをお勧めします。どのクランプをアクティブにするかによって、選択する調整方法が決まります。

- コンピューティング リソースを利用できる場合にのみクランプ値を増やします。
- コンピューティング リソースを追加してから、クランプ値を増やします。
- 監視の負荷をほかの Enterprise Manager に再分散します。

- アクティブにするクランプに応じて、以下の 1 つ以上のワークロードの要因を減らすことにより、監視の負荷を軽減します。
  - エージェントの数
  - エージェントから報告されるメトリック データ（トレーサ）の量
  - 定義されているの計算機（特にアラート）の数
  - アラートによって収集されるトランザクション追跡の数
  - メトリック クエリの数またはサイズ
  - CA CEM に定義されているビジネス トランザクションまたはビジネス トランザクション コンポーネントの数
  - CA CEM の監視対象のユーザまたはユーザ グループの数

最適なクランプ設定は、環境およびワークロードによって異なります。Enterprise Manager が過負荷になっているか、不必要に制限されていることを検出した場合は、クランプ値を調整できます。Enterprise Manager が不必要に制限されている場合、クランプのしきい値に達しても、リソースは使用し尽くされていません。

以下の手順に従います。

1. Enterprise Manager が過負荷になっている場合は、クランプを調整します。
  - a. 過負荷の原因となっている監視ワークロードの 1 つ以上の要因を特定します。
  - b. 特定されたワークロードの要因に関連する一連のクランプを特定します。
  - c. 特定された各クランプが制限しているワークロードの要因の現在のレベルを確認します。

Enterprise Manager がシャットダウンされている場合は、シャットダウンの直前のレベルを確認します。たとえば、メトリックの数を 300,000 から 500,000 に増やしたために過負荷になった場合、問題のメトリック レベルは 500,000 です。
  - d. 過負荷になるレベルより小さい値にクランプを調整します。
2. Enterprise Manager のワークロードが不必要に制限されている場合は、クランプを調整します。
  - a. アクティブにされているクランプの値を増やします。

- b. 該当するサポータビリティ メトリックを監視して、Enterprise Manager が過負荷になっていないことを確認します。
- c. クランプがまだアクティブにされており、リソースが利用可能である場合は、手順 a から b を繰り返します。
- d. クランプがまだアクティブにされており、Enterprise Manager のリソースが使用し尽くされている場合は、以下のタスクを 1 つ以上実行します。
  - Enterprise Manager のワークロードを減らします。
  - Enterprise Manager のワークロードを再分散します。
  - コンピューティング リソースを追加します。

## メトリックのクランプの例

Enterprise Manager のライブ メトリックの制限およびエージェント メトリックの制限は相互に依存しています。以下の例は、Enterprise Manager およびエージェント メトリックのクランプを誤って設定した場合に発生することを示しています。

以下の値を持つクランプを設定します。

- `introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit=800`
- `introscope.enterprisemanager.agent.metrics.limit=10000`

エージェントのクランプ数が 10,000 メトリックにまだ達していなくても、エージェントが 800 メトリックをレポートすると、Enterprise Manager はクランプされます。エージェントが 800 を超えるメトリックを生成した場合、どの 800 個が Introscope によって表示されるかは予測できません。

一般的に、`introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit` というクランプ値は `introscope.enterprisemanager.agent.metrics.limit` の値 X エージェント数以上である必要があります。

たとえば、クランプ プロパティの値を以下のように調整できます。

- `introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit=25000`
- `introscope.enterprisemanager.agent.metrics.limit=10000`

## Enterprise Manager の追加のチューニング タスク

パフォーマンスの監視とは関係のない特定の Enterprise Manager のチューニング タスクを実行できます。

### Enterprise Manager のヒープ チューニング

ヒープ チューニング、およびその他の Java コマンド ライン パラメータは、<EM\_Home> ディレクトリの Introscope Enterprise Manager.lax ファイルに設定します。通常、JVM ヒープ チューニング パラメータ用に公開されているベスト プラクティスに従ってください。CA APM と一緒にデフォルトでインストールされる JVM は、Sun JRE ビルド 1.6 です。

デフォルトのヒープ サイズ設定でのインストールは、ほとんどの環境では信頼できるものですが、ほとんどの実運用環境での作業負荷に対しては小さすぎます。マシン リソースの可用性および [Enterprise Manager サイジングの推奨事項](#) (P. 203)に従って、ヒープ サイズを増加させます。

### ヒープ チューニングの推奨事項

Enterprise Manager の実行環境である JVM を変更または置換する場合は、次の基本推奨事項に従ってください。

- 最大ヒープ サイズと最小ヒープ サイズが同じになるように設定します。
- 並列ガベージコレクションを有効にします。
- 最大ヒープ サイズが RAM の合計 (1 GB) を超えないように設定します。

### 64 ビット インストールのヒープ設定

CA APM は、64 ビット プラットフォーム用の Enterprise Manager インストーラを提供しています。これらの Enterprise Manager インストーラは、デフォルトで 64 ビットの JRE をインストールします。64 ビットの JRE に推奨される JVM ヒープ設定は、以下の点を除いて 32 ビットの JRE と同じです。

- 実運用での負荷に合わせて、最小および最大のヒープ サイズを 4 GB より大きくできません (利用可能な RAM に依存)。
- スタック サイズ (「-Xss」) の設定を 512 K に増やします。
- MaxPermGen サイズ (-XX:MaxPermSize) の設定を 512 M に増やします。

## 32 ビット インストールのヒープ設定

Windows 環境では、32 ビットの JRE の最大ヒープ サイズは 2 GB です。

Linux 環境では、32 ビットの JRE の最大ヒープ サイズは 4 GB です。

注: 実運用のデプロイ (特に Enterprise Manager サービスを実行する場合) の場合、CA Technologies は 64 ビットでのインストールをお勧めします。

## 統計集約サービスのヒープ チューニング

[日単位統計集約 \(P. 121\)](#)処理の JVM ヒープ設定をチューニングするには、`<EM_Home>/config/tess-default.properties` ファイル内の `dailystats.jvmArgs` プロパティを編集します。

## Enterprise Manager のヒープ サイズの設定

Enterprise Manager のヒープ サイズを設定するには、以下の手順を使用します。

以下の手順に従います。

1. `<EM_Home>` ディレクトリの `Introscope Enterprise Manager.lax` ファイルを開きます。
2. `lax.nl.java.option.additional` プロパティを編集します。
  - a. 初期 Java ヒープ サイズを設定するように `-Xms<size>` を構成します。
  - b. 最大 Java ヒープ サイズを設定するように `-Xmx<size>` を構成します。

注: 初期ヒープ サイズ (`-Xms`) には、最大ヒープ サイズ (`-Xmx`) と同じ値を設定するようにしてください。この設定では、ヒープの拡張および縮小が防止され、いくつかの状況でパフォーマンスが大きく向上します。

3. `Introscope Enterprise Manager.lax` ファイルを閉じ、保存します。

4. Enterprise Manager を再起動します。

### 例: ヒープ サイズを Windows 32 ビットの最大値に設定する

デフォルトのヒープ設定

```
lax.nl.java.option.additional=-Xms512m -Xmx1024m  
-Djava.awt.headless=false  
  
-XX:MaxPermSize=256m -Dmail.mime.charset=UTF-8 -showversion  
-XX:+UseConcMarkSweepGC  
  
-XX:+UseParNewGC -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=50 -Xss512k
```

Windows 32 ビットの最大値に設定した後のヒープ設定（太字の変更点を参照してください）

```
lax.nl.java.option.additional=-Xms1300m -Xmx1300m  
-Djava.awt.headless=false  
  
-XX:MaxPermSize=256m -Dmail.mime.charset=UTF-8 -showversion  
-XX:+UseConcMarkSweepGC  
  
-XX:+UseParNewGC -XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=50 -Xss512k
```

高性能の CA APM 環境を運用している場合は、Enterprise Manager の適切な JVM ヒープ設定に関して CA Technologies プロフェッショナル サービスにご連絡ください。

## Workstation のヒープ チューニング

メトリック クエリのスケーラビリティは、Enterprise Manager および Workstation にクエリ処理を分散することにより実現されます。デフォルトの Workstation のヒープは、これらの最適化が適用されるようにサイジングされています。

Workstation のユーザが大きな履歴クエリを実行すると、デフォルトのヒープの割り当てでは十分ではない場合があります。Workstation のヒープ サイズを増やすには、<EM\_Home> ディレクトリにある Introscope\_Workstation.lax ファイル内の lax.nl.java.option.additional プロパティを設定します。

## Java Web Start Workstation のヒープ チューニング

Java Web Start Workstation のユーザが大きな履歴クエリを実行すると、デフォルトのヒープの割り当てでは十分ではない場合があります。

Enterprise Manager への Java Web Start 接続を使用して開いている Workstation のヒープ サイズは調整できます。workstation.jsp ファイル内の Java-vm-args プロパティを編集して、Java Web Start のヒープ サイズを調整します。workstation.jsp ファイルは、以下のディレクトリにあります。ここで、<x.x.x> は CA APM のバージョン番号です。

```
<EM_Home>¥product¥enterprisemanager¥plugins¥com.wily.introscope.workstation.webstart_<x.x.x>¥WebContent¥jnlp¥
```

## コレクタと MOM 間のクロック スキュー

誤差が 3 秒以内に収まるように、MOM のクロックとコレクタのクロックを同期させます。クロック ドリフトがそれ以上になると、MOM はコレクタとの接続を解除します。MOM は 1 分間隔で再接続し、クロックが正しく同期していない場合はすぐに接続を切断します。さらに、コレクタと MOM との間にクロック スキューが発生していると、要件である 3 秒以内であっても、Workstation の反応状態に著しい悪影響が及びます。

**重要:** CA Technologies は、クラスタ内の全コンピュータを、タイム サーバと同期させることを強く推奨します。

## サポータビリティ メトリックを使用した Workstation 接続の監視

Connections: Number of Workstations サポータビリティ メトリックは、現在の Workstation 接続の数を示します。クラスタ化された環境内のコレクタの場合、このメトリックの値は 0 です。

Connections:Number of Workstations メトリックは、メトリック ブラウザ ツリーの以下の場所で参照します。

`*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|`

`Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|`

`Connections:Number of Workstations`

注: Connections:Number of Workstations メトリックには、コマンドライン Workstation または WebView 接続は反映されません。



# 第 13 章: CA APM のデプロイ例

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[デプロイ例 \(P. 193\)](#)

[Introscope 単体のデプロイ例 \(P. 193\)](#)

[CA CEM 単体のデプロイ例 \(P. 194\)](#)

[CA APM のデプロイ例 \(P. 196\)](#)

## デプロイ例

一般的なデプロイの推奨事項は、以下の状況によって異なります。

- 初回のデプロイ（Introscope 単体、CA CEM 単体、または CA APM）。
- 既存の Introscope 9.5 のデプロイに CA APM 機能（CA CEM およびアプリケーション問題切り分けマップ）を追加するためにアップグレードしている。

[CA Technologies のサイジングの推奨事項 \(P. 203\)](#)では、環境ごとにリソースの推奨事項を提供しています。

## Introscope 単体のデプロイ例

以下の例は、Introscope エージェント監視が使用され、CA CEM 監視が使用されていないデプロイを示しています。

### スタンドアロン Enterprise Manager

- 32 ビットまたは 64 ビットの JVM を使用できます。

### Introscope の最大のクラスタ

- MOM には 64 ビットの JVM が必要です。
- エージェント負荷を処理するコレクタには、32 ビットまたは 64 ビットの JVM を使用できます。

## Introscope 単体のコンポーネントのデプロイ例

スタンドアロン Enterprise Manager

- スタンドアロン Enterprise Manager (32 ビットまたは 64 ビット)
- APM データベース
- CA EEM (オプション)

Introscope の最大のクラスタ

- MOM (64 ビット)
- 最大 10 個のコレクタ (32 ビットまたは 64 ビット)
- APM データベース
- CA EEM (オプション)

## CA CEM 単体のデプロイ例

以下の例は、CA CEM 単体の監視が使用され、エージェント監視が使用されていないデプロイを示しています。

### スタンドアロン Enterprise Manager (64 ビットの JVM) で CA CEM 単体を使用する場合

- 十分なマシン リソースを使用できる場合、すべての Enterprise Manager サービスを単一のスタンドアロン Enterprise Manager に配置できます。
- 64 ビットの JVM が必要です。
- マシン リソースに応じて、APM データベースを同じマシンでホストするか、別個のマシンでホストすることができます。
- CA EEM が必要です。
- CA CEM 単体のデプロイでは、Introscope Workstation または WebView は一般的に使用されないことが予想されます。

## CA CEM 単体のクラスタ(32ビットの JVM)

CA CEM 単体のデプロイでは TIM の監視のみを行い、エージェントの監視は行いません。32 ビット環境の CA CEM 単体のデプロイでは、以下の内容が当てはまります。

- 1つのコレクタが TIM コレクションサービスをホストします。
- MOM は、統計集約サービスと DB クリーンアップサービスをホストします。
- マシンリソースによっては、MOM とコレクタを同じ場所に配置できます。
- SmartStor、トランザクションイベント、またはベースラインデータベースを積極的に活用するコンポーネントはありません。そのため、コレクタがエージェントのメトリック負荷を処理するために必要なファイルシステムの要件がデプロイには含まれません。
- APM データベースは、コレクタまたは MOM と同じマシンに配置したり、別のマシンに配置できます。
- CA EEM が必要です。
- Introscope ユーザが Introscope の履歴クエリ、Workstation、またはアプリケーション問題切り分けマップを実行しないため、MOM のリソース要件は低減されます。

## CA CEM 単体のコンポーネントのデプロイ例

注: 以下のコンポーネントは、CA CEM 単体で監視を実行し、エージェントの監視を実行しない環境用です。

スタンドアロン Enterprise Manager (64 ビット) で CA CEM 単体を使用する場合

- スタンドアロン Enterprise Manager (64 ビット)
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

#### CA CEM 単体のクラスタ (32 ビットの JVM)

- MOM (統計集約サービスをホスト)
- コレクタ (TIM コレクションサービスをホストし、エージェントメトリックを収集しない)
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

## CA APM のデプロイ例

以下の例は、エージェントおよび CA CEM 監視の両方を使用するデプロイを示しています。

### CA APM の最小クラスタ(32 ビットの JVM)

- 32 ビットのオペレーティング システムでエージェントの負荷と CA CEM 監視の両方のデプロイをサポートするには、クラスタをデプロイする必要があります。
- 32 ビットの JVM 用の CA APM の最小のクラスタは、MOM と以下の 3 つのコレクタで構成できます。
  - エージェントメトリック負荷を処理する 1 つのコレクタ
  - TIM コレクションサービスをホストする 1 つのコレクタ (エージェントメトリック負荷はない)
  - 統計集約サービスと DB クリーンアップサービスをホストする 1 つのコレクタ (エージェントメトリック負荷はない)
- エージェントの負荷分散またはフェールオーバを有効にしないでください。
- マシンリソースによっては、MOM およびコレクタを同じ場所に配置できます。Enterprise Manager サービスをホストするコレクタは、SmartStor、トランザクション イベント、またはベースラインデータベースを積極的に活用しません。そのため、コレクタがエージェントのメトリック負荷を処理するために必要なファイルシステムの要件がこのデプロイには含まれません。
- CA EEM が必要です。

## CA APM の最大クラスタ(32 ビットのコレクタのみ)

- すべてのコレクタを 32 ビット オペレーティング システムで実行する必要がある場合、CA APM のデプロイでサポートされている最大数は、10 個のコレクタ クラスタと、エージェント メトリック ワークロードを実行する 8 個のコレクタです。TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスは、それぞれ別のコレクタにデプロイされます。以下のようにデプロイします。
  - 最大 8 個のコレクタでエージェント メトリック 負荷のみを実行します。
  - 1 つのコレクタが TIM コレクション サービスをホストします (エージェント メトリック 負荷は実行しません)。
  - 1 つのコレクタが統計集約サービスと DB クリーンアップ サービスをホストします (エージェント メトリック 負荷は実行しません)。
- クラスタ内のコレクタの最大数は、エージェント メトリック 負荷の分散状態または Enterprise Manager サービスの割り当ての状態にかかわらず、10 個のままです。

## CA APM の最大クラスタ(少なくとも 2 つの 64 ビットのコレクタ)

- サポートされる最大のエージェントと CA CEM 監視キャパシティを備えた CA APM のデプロイには、10 個のコレクタ クラスタと、64 ビットの JVM を実行するコレクタが最低 2 つあります。以下のようにデプロイします。
  - 最大 8 個のコレクタでエージェント メトリック 負荷のみを実行します。
  - 1 つのコレクタが TIM コレクション サービスとエージェント メトリック 負荷をホストします。
  - 1 つのコレクタが統計集約サービスとエージェント メトリック 負荷をホストします。

注: DB クリーンアップ サービスは、システム リソースの利用が比較的少ないため、クラスタ内の任意のコレクタに割り当てることができます。

- クラスタ内のコレクタの最大数は、エージェントメトリック負荷の分散状態または Enterprise Manager サービスの割り当ての状態にかかわらず、10 個のままです。
- フロントエンドの場所、エージェント、およびメトリック数が最大の場合、10 個すべてのコレクタによってエージェント接続をサポートできます。

## CA APM のコンポーネントのデプロイ例

注: DB クリーンアップ サービスは、システム リソースの利用が比較的少ないため、クラスタ内の任意のコレクタに割り当てることができます。

### 最小クラスタ (32 ビットのプラットフォーム)

- MOM
- コレクタ (TIM コレクション サービスをホストし、エージェントメトリックを収集しない)
- コレクタ (統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを収集しない)
- コレクタ (エージェントメトリックを収集する)
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

### 最大クラスタ (32 ビットのコレクタ)

- MOM (64 ビット)
- コレクタ (TIM コレクション サービスをホストし、エージェントメトリックを収集しない)
- コレクタ (統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを収集しない)
- 最大 8 個のコレクタ (32 ビット) (エージェントメトリックを収集する)
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

最大クラスタ（少なくとも 2 つの 64 ビットのコレクタ）

- MOM（64 ビット）
- コレクタ（64 ビット）（TIM コレクションサービスをホストし、エージェントメトリックを収集する）
- コレクタ（64 ビット）（統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを収集する）
- 最大 8 個のコレクタ（32 ビットまたは 64 ビット）（エージェントメトリックを収集する）
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

## Introscope 9.5 から CA APM 9.5 にアップグレードして CA CEM 監視を使用可能にする

Introscope 9.5 から CA APM 9.5 へのアップグレードでは、使用する環境の監視対象アプリケーショントラフィックに必要な帯域幅、および必要な TIM 数をサイジングする方法を理解する必要があります。

既存の Introscope のデプロイが既存のハードウェアリソースを完全に使用し尽くしている場合、Enterprise Manager サービスにリソースを供給するには、追加のハードウェアが必要になる場合があります。

以下の例の情報は、監視対象のフロントエンド、メトリック、またはエージェント数が増えないことを前提としています。この想定では、アップグレードは CA CEM の追加のみが目的で、Introscope の使用量を増やすことは予定されていません。

### スタンドアロン Enterprise Manager (Introscope 9.5 単体)

以下の追加のリソースがアップグレードに必要です。

- Enterprise Manager サービスをホストする 64 ビットのコレクタ
- APM データベース用のリソース
- コレクタに変換するスタンドアロン Enterprise Manager。
- TIM

**アップグレード後のデプロイメントの例 (CA APM 9.5)**

- MOM
- TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを *処理しない* コレクタ (64 ビット)
- エージェントメトリックを収集するコレクタ
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

**Introscope 単体、クラスタ化された 8 個以下のコレクタ (1 つのコレクタごとに 1 台のコンピュータ)**

以下の追加のリソースがアップグレードに必要です。

- Enterprise Manager サービスをホストする 64 ビットのコレクタ
- APM データベース用のリソース
- TIM

**アップグレード後のデプロイメントの例 (CA APM 9.5)**

- MOM
- TIM コレクション サービスおよび統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを *処理しない* コレクタ (64 ビット)
- エージェントメトリックを処理する最大 8 個のコレクタ
- APM データベース
- CA EEM
- TIM

**Introscope 単体、クラスタ化された 10 個のコレクタ (1 個のコレクタごとに 1 台のコンピュータ)**

以下の追加のリソースがアップグレードに必要です。

- 2 つの 32 ビットのコレクタを 64 ビットのコレクタに置換
- APM データベース用のリソース
- TIM



---

### アップグレード後のデプロイメントの例(CA APM 9.5)

- MOM (64 ビット)
- コレクタ (64 ビット) (TIM コレクションサービスをホストし、エージェントメトリックを収集する)
- コレクタ (64 ビット) (統計集約サービスをホストし、エージェントメトリックを収集する)
- 最大 8 個のコレクタ (32 ビットまたは 64 ビット) (エージェントメトリックを収集する)
- APM データベース
- CA EEM
- TIM



# 第 14 章: CA APM サイジングの推奨事項

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[CA APM サイジングの推奨事項 \(P. 203\)](#)

[Introscope 単体またはスタンドアロンの CA APM を実行する単一の Enterprise Manager のサイジングの例 \(P. 204\)](#)

[クラスタ化された環境のサイジングの例 \(P. 208\)](#)

[クラスタ化された環境の CA CEM 単体のワークロードのサイジングの例 \(P. 211\)](#)

[Introscope 単体と CA CEM の参考ワークロード \(P. 213\)](#)

## CA APM サイジングの推奨事項

環境設定およびサイジングの例は、Enterprise Manager をデプロイするときに考慮する必要がある各種コンポーネントをサイジングする方法を理解するために役立ちます。Enterprise Manager は、スタンドアロンマシン、あるいはクラスタ化された Introscope または CA APM 環境内のコレクタまたは MOM としてデプロイできます。

CA Technologies は、ワークロードデータを以下の主な 3 つの特性によって表しています。

- フロントエンドアプリケーションの数
- メトリックの総数。エージェントによって生成されたメトリックおよび計算機によって生成されたメトリックが含まれています。
- CA CEM の TIM ワークロードの有無

使用されるシナリオにはばらつきがあるために、リソースの構成例がユーザの環境に最適であるという絶対的な保証はありません。このため、使用する環境で必要となる設定を評価するために、Introscope および CA CEM のサポータビリティメトリックの初期監視を行います。

注: VMWare ESX Server 上の CA APM をサイジングする方法の詳細については、「[VMWare ESX Server で CA APM を実行する場合のリソース例 \(P. 68\)](#)」を参照してください。

## Introscope 単体またはスタンドアロンの CA APM を実行する単一の Enterprise Manager のサイジングの例

Introscope 単体またはスタンドアロンの CA APM を実行するために単一の Enterprise Manager をデプロイする場合は、以降の例がサイジングを計画するために役立ちます。

### Windows で Introscope 単体のワークロードを実行する場合の Enterprise Manager のサイジング

以下の例は、Windows Server 2008 SP 2 のサーバに基づいています。

注: 以下の例における CPU タイプは、ユーザのハードウェア環境で可能な処理内容を推測する際の参考情報となることを意図しています。

注: Windows でのヒープ要件が 1.4 GB を超える場合は、-64 ビットの JVM が必要です。

現在ご使用のデプロイ、または計画しているデプロイに最も近い例を参考にしてください。

**例 1: 32 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 500,000 / Introscope 単体のワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 250**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのデュアルコア Xeon 3 GHz 5160
メモリ	4 GB
ヒープ サイズ	1.4 GB
JVM	32 ビット
メトリック	500,000
フロントエンド アプリケーション	250
APM データベースの場所	Enterprise Manager と同じマシン、または別のマシン

**例 2: 64 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 650,000 / Introscope 単体のワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 100**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのデュアルコア Xeon 2.9 GHz 5570
メモリ	6 GB
ヒープ サイズ	4 GB
JVM	64 ビット
メトリック	650,000
フロントエンド アプリケーション	100
APM データベースの場所	Enterprise Manager と同じマシン、または別のマシン

**例 3: 64 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 950,000/Introscope 単体のワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 100**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのクアッドコア Xeon 2.9 GHz X5570
メモリ	12 GB
ヒープ サイズ	8 GB
JVM	64 ビット
メトリック	950,000
フロントエンド アプリケーション	100
APM データベースの場所	Enterprise Manager と同じマシン、または別のマシン

## Linux で Introscope 単体のワークロードを実行する場合の Enterprise Manager のサイジング

以下の例は、Red Hat Linux 4.5P サーバに基づいています。

注: 以下の例における CPU タイプは、ユーザのハードウェア環境で可能な処理内容を推測する際の参考情報となることを意図しています。

**例 4: 64 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 600,000/Introscope 単体のワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 100**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのデュアルコア Xeon 3 GHz 5160
メモリ	4 GB
ヒープ サイズ	3 GB
JVM	64 ビット
メトリック	600,000
フロントエンド アプリケーション	50
APM データベースの場所	Enterprise Manager と同じマシン、または別のマシン

## Windows で CA APM を実行する場合の Enterprise Manager のサイジング

CA Technologies は、CA APM をデプロイする場合、クラスタ化された環境でメトリック負荷を実行することをお勧めします。Introscope のワークロードに対しては少なくとも 1 つのコレクタをデプロイし、CA CEM のワークロードに対しては別のコレクタをデプロイします。

以下の例は、Windows Server 2008 SP 2 のサーバに基づいています。

注: 以下の例における CPU タイプは、ユーザのハードウェア環境で可能な処理内容を推測する際の参考情報となることを意図しています。

現在ご使用のデプロイ、または計画しているデプロイに最も近い例を参考にしてください。

**例 5: 64 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 500,000 / Introscope および CA CEM の TIM ワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 10**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのデュアルコア Xeon 2.9 GHz 5570
メモリ	8 GB
ヒープ サイズ	6 GB
JVM	64 ビット
メトリック	500,000
フロントエンド アプリケーション	10
APM データベースの場所	Enterprise Manager とは異なるマシン

---

**例 6: 64 ビットの JVM を備えた Enterprise Manager - メトリック数 800,000 / Introscope および CA CEM の TIM ワークロードを実行しているフロントエンドアプリケーションの数 100**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのクアッドコア Xeon 2.9 GHz X5570
メモリ	10 GB
ヒープ サイズ	8 GB
JVM	64 ビット
メトリック	800,000
フロントエンド アプリケーション	100
APM データベースの場所	Enterprise Manager とは異なるマシン

---

## クラスタ化された環境のサイジングの例

クラスタ化された環境をデプロイする場合は、以降の例がサイジングを計画するために役立ちます。

**注:** Windows でのヒープ要件が 1.4 GB を超える場合は、64 ビットの JVM が必要です。32 ビットの JVM から 64 ビットの JVM に移行すると、メモリ使用量が約 30 パーセント増加することを留意してください。

### Windows での MOM のサイジング

MOM の例の表にあるメトリック値は、メトリック サブスクリプションと、MOM の SmartStor に保存される計算機生成メトリックの合計値です。メトリック サブスクリプションは、以下の要因に応じて、MOM がタイムスライス間隔ごとにコレクタから取得するメトリックです。

- Workstation アクティビティ
- 管理モジュールに定義されたメトリック グループ
- アプリケーション問題切り分けマップの表示に使用されるメトリック グループ

デプロイに見合う MOM のメトリック値を取得するには、以下の 2 つのサポータビリティメトリックの合計を計算します。

- **Connections:Number of Metrics**。このメトリックは、Investigator ツリーの以下の場所で参照できます。  
`*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|Connections:Number of Metrics`
- **MOM:Collector Metrics received Per Interval**。このメトリックは、Investigator ツリーの以下の場所で参照できます。  
`*SuperDomain*|Custom Metric Host (Virtual)|Custom Metric Process (Virtual)|Custom Metric Agent (Virtual)(*SuperDomain*)|Enterprise Manager|MOM:Collector Metrics received Per Interval`



**例 7: 64 ビットの JVM を備えた MOM のサイジング - メトリック数 2,000,000、250 のフロントエンド アプリケーション**

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのクアッド コア Xeon 2.9 GHz X5570
メモリ	10 GB
ヒープ サイズ	8 GB
JVM	64 ビット
メトリック	2,000,000
フロントエンド アプリケーション	250

**コレクタのサイジング**

以下の例は、リソースの準備方法が、前のトピックのスタンドアロン Enterprise Manager の例と異なるという観点で説明されています。

たとえば、CPU コアの値が「+2 コア」とある場合は、前のトピックの該当する例でスタンドアロン Enterprise Manager に指定された値に、さらに 2 つの CPU コアを追加することを意味します。

**例 8: Enterprise Manager サービスを実行しないコレクタ**

CA CEM のワークロードを実行していないスタンドアロン Enterprise Manager と同じリソースを使用して、Enterprise Manager サービスを実行しないコレクタをサイジングします。

リソース	Introscope 単体の場合の Enterprise Manager の値からの変更
CPU	変更なし
メモリ	変更なし
ヒープ サイズ	変更なし
JVM	変更なし

**例 9: TIM コレクション サービスおよび Introscope エージェント ワークロードを実行するコレクタ**

予想されるエージェント ワークロードを管理しているスタンドアロン Enterprise Manager と同じリソースを使用して、TIM コレクション サービスを実行するコレクタをサイジングします。次に、以下の表にある要因に基づいて追加のリソースを準備します。

リソース	Introscope 単体の場合の Enterprise Manager の値からの変更
CPU	+ 2 コア
メモリ	+ 2 GB
ヒープ サイズ	+ 2 GB
JVM	64 ビット

**例 10: 統計集約サービスおよび Introscope エージェント ワークロードを実行するコレクタ**

予想されるエージェント ワークロードを管理しているスタンドアロン Enterprise Manager と同じリソースを使用して、統計集約サービスを実行するコレクタをサイジングします。次に、以下の表にある要因に基づいて追加のリソースを準備します。

リソース	Introscope 単体の場合の Enterprise Manager の値からの変更
CPU	+ 2 コア
メモリ	+ 2 GB
ヒープ サイズ	+ 2 GB
JVM	64 ビット

**例 11: エージェントワークロードを実行せず、TIM コレクション サービスまたは統計集約サービスのいずれかを実行するコレクタ**

以下の表にある要因に基づいて、エージェント ワークロードを実行せず、TIM コレクション サービスまたは統計集約サービスを実行するコレクタをサイジングします。

リソース	サイジングの例
CPU	2 つのデュアルコア Xeon 3 GHz 5160
メモリ	4 GB
ヒープ サイズ	2 GB
JVM	32 ビット

注: DB クリーンアップ サービスは、システム リソースの使用量が比較的少ないため、クラスタ内の任意のコレクタに割り当てることができます。

## クラスタ化された環境の CA CEM 単体のワークロードのサイジングの例

クラスタ内に CA CEM 単体の大きなワークロードをデプロイしている場合は、以降の例がサイジングを計画するために役立ちます。

### Windows での MOM のサイジング

**例 12: CA CEM 単体クラスタ環境で実行される MOM**

リソース	サイジングの例
CPU	4 つのデュアルコア Xeon 3 GHz 5160
メモリ	32 GB
ヒープ サイズ	4 GB

## Windows 上の Enterprise Manager サービスのコレクタのサイジング

### 例 13: CA CEM 単体クラスタ環境で実行されるコレクタ

リソース	サイジングの例
CPU	4 つのデュアルコア Xeon 3 GHz 5160
メモリ	32 GB
ヒープ サイズ	4 GB
統計集約サービスをホスト する場合のヒープ サイズ	8 GB
時間単位の障害集約をホス トする場合のヒープサイ ズ	8 GB

## PostgreSQL APM データベース サーバ(Linux)

### 例 14: CA CEM 単体クラスタ環境で実行される PostgreSQL APM データベース

リソース	サイジングの例
CPU	16 個のデュアルコア Xeon 3 GHz X5570
メモリ	47 GB
ハードディスクのプライ マリパーティション	100 GB
PostgreSQL 用のハードディ スクパーティション	300 GB

## Introscope 単体と CA CEM の参考ワークロード

サイジングのテストでは、CA Technologies は Introscope 単体と CA CEM の 2 種類のワークロードを使用しました。これらのワークロードは参考ワークロードと呼ばれます。このリソース情報と結果を使用すると、プラットフォームが処理できる内容を推測する際に役立ちます。

### Introscope 単体の場合の参考ワークロード

これまでのトピックの例で示したとおり、CA Technologies ではメトリック数およびフロントエンドアプリケーション数をテスト環境ごとに異なる値にしています。Introscope のワークロードのその他の重要な要素を以下の表に示します（この要素は、テスト時の値は一定です）。

参考ワークロードの要因	ワークロードのサイジング
Enterprise Manager/コレクタあたりのエージェント数	最大 200
クラスタ内のコレクタ	10
接続された Workstation	50
アプリケーション問題切り分けマップおよびメトリック データを表示するアクティブな Workstation	5
アクティブなアラート	3000
4 分ごとに実行される同時 CLW クエリ	2

### CA CEM 単体の場合の参考ワークロード

CA APM をデプロイする場合、TIM がレポートするデータの主要なコンポーネントは、障害情報です。TIM コレクションサービスは障害処理を実行するため、安定状態のオペレーションではあまりリソースを使用しないことが予想されます。Enterprise Manager が障害ストームと CA CEM による夜間の統計集約処理の両方を処理できる状態に基づいて、リソースを準備してください。

CA CEM のワークロードは動的です。ワークロードは、CA CEM 環境の設定および Web トラフィックの変動に依存するだけではありません。CA CEM の環境設定の要因には、障害しきい値およびインシデント設定に加えて、ビジネス サービス、ビジネストランザクション、監視対象ユーザ、および監視対象ユーザグループが含まれます。

CA APM 環境のサイジングは、定常状態の CA CEM のワークロードを基にすることはできません。監視対象ユーザの監視は、主として異常な状態の発生を感知して処理するためのものであり、エージェントによって提供されるメトリックのような一定の監視データを対象としているわけではな

いためです。このような理由から CA Technologies では、すべての TIM によって生成されるワークロードの合計を決定するようなワークロード要因を使用して、CA CEM のワークロードのサイジングテストを実行しました。この参考ワークロードは、エンタープライズと電子商取引の両方のユーザ処理タイプに適用され、以下のものを含まれます。

- 障害の背景にある一定の負荷と、監視対象ユーザのログイン回数
- 定期的な障害ストーム
- 統計およびカスタマエクスペリエンスメトリックの一定の負荷

CA CEM の参考ワークロードは、CA CEM 単体のテスト時に実行されました。

注: CA CEM の参考ワークロードでは、障害の負荷は、障害、監視対象ユーザのログイン回数、障害ストーム、および障害メタデータで構成されます。

参考ワークロードの要因	値と単位
障害	毎分 385 回
監視対象ユーザのログイン回数	毎分 385 回
障害ストーム	1 時間ごとの 15 分間に、1 分あたり 20,000 件
障害メタデータ	10,000 バイト
カスタマエクスペリエンスメトリック	毎分 384 回
統計	毎時 60,000 件の一意のレコード

# 付録 A: CA APM サイジングおよびパフォーマンスに関する FAQ

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[CA APM サイジングおよびパフォーマンスに関する FAQ \(P. 215\)](#)

[APM データベースに関する FAQ \(P. 217\)](#)

## CA APM サイジングおよびパフォーマンスに関する FAQ

CA APM 9.x にアップグレードする場合、追加のハードウェアを導入する必要がありますか？

必ずしも必要ではありません。

現在監視しているメトリックと同じ数のメトリックを使用するのであれば、リソース消費はさほど増加しません。Introscope 単体のインストール (TIM が不在の状態) では、APM データベースを既存の Enterprise Manager マシンにインストールすることができ、適度のリソースがあれば十分です。ただし、ユーザのアプリケーション環境によっては、新しいアプリケーション問題切り分けマップによって、[さらに多くのメトリックが生成される \(P. 78\)](#)場合があります。

これらの追加のメトリックが原因で Enterprise Manager またはコレクタのキャパシティを超えていることをサポータビリティメトリックが示している場合は、監視の範囲を狭めて Enterprise Manager の負荷を軽減するか、リソースを追加します。ただし、アプリケーション問題切り分けマップによっていくつかの事前のカスタマイズが不要になり、それにより、監視ソリューションの効率が向上することがあります。

コレクタを最大負荷の状態で行うするには、どのようなハードウェアが必要ですか？

Enterprise Manager ソフトウェアが処理可能な最大負荷というものはありません。サーバのキャパシティは、利用可能な CPU、メモリ、ネットワーク、およびディスクリソースによって決まります。Enterprise Manager のメトリックのキャパシティは、I/O バウンドです。これは、メトリックのキャパシティを最大にするために最も重要なリソースは、専用の高速 SmartStor ディスク I/O パスと大容量のファイル キャッシュであることを意味します。

注: 詳細については、「コレクタのハードウェア要件」を参照してください。適切なハードウェアプラットフォーム、OS、および CPU の例については、「[クラスタ化された環境のサイジングの例](#) (P. 208)」を参照してください。

同一のコンピュータ上で複数の Enterprise Manager を実行できますか？

はい。ただし、[単一のコンピュータに複数の Enterprise Manager をセットアップ](#) (P. 61)するときは、CA Technologies が示す要件に従うようにしてください。

MOM を 11 個以上のコレクタに接続できないのはなぜですか？

クラスタに 10 個を超えるコレクタがあると、以下のような不安定な状態を引き起こす原因となります。

- クロック同期の問題を管理することが難しくなります。
- システムの起動時間が長くなります。
- クエリのパフォーマンスが低下します。
- エージェント負荷分散のパフォーマンスが低下します。
- 時間の経過に伴って、クラスタは、各コレクタの現在のデータ以外の履歴メトリックを徐々に累積していきます。

すべてのコレクタがスムーズに実行されるようにするのが重要なのはなぜですか？

MOM がコレクタから情報をポーリングするのに使用する同期メカニズムのために、1つのコレクタが原因となって、システム全体が遅くなっているように見える可能性があります。

注: 詳細については、「[コレクタと MOM 間のクロック スキューの制限](#) (P. 191)」を参照してください。



MOM に関して、パフォーマンス上、主に考慮する必要があるのは何ですか？

MOM のハードウェアには、コレクタより強力な CPU、より多くのヒープメモリ、およびより良好なネットワーク接続が必要です。

コレクタおよび MOM は同一のサブネット上に存在する必要がありますか？

Workstation の応答性を最適にするために、CA Technologies は、すべてのクラスターコンポーネントを同じサブネットに配置することを強くお勧めします。MOM がコレクタからデータを要求する際に、往復の応答にかかる時間が 500 ミリ秒未満になる必要があります。

注: 詳細については、「[MOM およびコレクタに関するローカルネットワークの要件 \(P. 54\)](#)」を参照してください。

同一のマシン上で複数の Workstation を実行できますか？

はい。ただし、OS 自身が必要とするメモリに加えて、すべての Workstation ヒープのための専用の物理 RAM を必ず搭載してください。

## APM データベースに関する FAQ

APM データベースを専用のコンピュータで実行することはどのくらい重要ですか？

この答えは、実行しているワークロードのタイプによって異なります。Introscope 単体を実行している場合、APM データベース アクティビティとストレージの必要性はそれほど大きくなく、同じ場所に配置できます。CA CEM を実行している場合、APM データベース アクティビティおよびストレージのニーズははるかに重大です。そのため、CA Technologies は、Enterprise Manager とは別のサーバ上で APM データベースを実行することを推奨します。また、SmartStor のディスクまたは I/O チャンネルを、APM データベースと共有しないことをお勧めします。

APM データベースのデータにはどれくらいのディスク領域を割り当てる必要がありますか？

APM データベースのディスク領域の割り当ては、実行するワークロードのタイプに依存します。Introscope 単体のワークロードには、1 GB で十分です。

CA CEM を使用するの初めてです。CA CEM 用の APM データベースのサイジングを決定する場合に重要な要因は何ですか？

障害処理および統計処理は、APM データベースのリソースを大量に消費します。APM データベースのリソースを割り当てる場合、CA CEM の障害と統計処理のピーク時の負荷を慎重に考慮してください。

以前は PostgreSQL データベースを含む Wily CEM 4.5 アプライアンスを使用していました。現在、PostgreSQL がアプライアンスの一部としてバンドルされなくなったことに関して、知っておく必要があることはありますか？

一般的に、CA APM の PostgreSQL のパフォーマンスは、CEM 4.5 および 4.0 のアプライアンスのパフォーマンスと同等です。CA APM 9.0 での変更点の 1 つは、障害保持の最大値が 730 日から 30 日に減ったということです。

なぜ APM データベースの実行速度が遅いのですか？

APM データベース サーバ上でアンチウイルス ソフトウェアが実行されているかどうかを確認してください。

**重要:** APM データベース サーバ上でアンチウイルス ソフトウェアを実行しないでください。アンチウイルス ソフトウェアによって、データベースのパフォーマンスが低下することがあります。

詳細:

[CA CEM ワークロード用の APM データベースサイジング \(P. 136\)](#)

[CA CEM のワークロードが中～大規模の場合の APM データベースのサイジング \(P. 138\)](#)

[CA CEM の負荷が小さい場合の APM データベースのサイジング \(P. 138\)](#)

[クラスタ化された環境のサイジングの例 \(P. 208\)](#)

# 付録 B: CA APM のトラブルシューティング

---

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

[平均収集継続時間が 3500 ミリ秒を超えている \(P. 219\)](#)

[平均 SmartStor 継続時間が 3500 ミリ秒を超えている \(P. 220\)](#)

[Enterprise Manager の CPU 使用率が 50 パーセントを超えている \(P. 221\)](#)

[CA CEM の日単位統計集約が 8 時間より長くかかる \(P. 221\)](#)

[CA CEM の障害処理の遅延が時間の経過に伴って増加する \(P. 223\)](#)

[管理モジュールのホットデプロイ実施後、Workstation が応答しない \(P. 224\)](#)

[スプールからデータへの変換の時間が 10 分より長い \(P. 224\)](#)

[Workstation グラフのギャップ \(P. 225\)](#)

[9.0 以前のバージョンから Enterprise Manager をアップグレードした後の過負荷状態 \(P. 226\)](#)

[CA APM for SOA を実行すると、収集継続時間が長くかかる \(P. 227\)](#)

[エージェント接続を変更していないが、履歴メトリックのクランプがしきい値に達する \(P. 229\)](#)

[HTTPS の使用時に一部のエージェントが表示されない \(P. 230\)](#)

[アプリケーション問題切り分けマップが大きすぎて表示できない \(P. 231\)](#)

[MOM を開始して Workstation を接続しましたが、メトリックが表示されません \(P. 231\)](#)

## 平均収集継続時間が 3500 ミリ秒を超えている

症状:

Enterprise Manager の平均収集継続時間が 3500 ミリ秒を超えています。

解決方法:

以下の状況は、収集継続時間が長くなる原因である場合があります。

- メトリックによる過負荷
- 計算機による過負荷
- 他のプロセスまたはサービスとの CPU 競合
- ヒープメモリの不足

原因に応じて、以下に示すパフォーマンスの改善を 1 つ以上実行してください。

- メトリックの負荷を軽減します。
- エージェント接続を再分散します。
- メトリック グループの範囲を縮小します。
- 計算機およびアラートの数を減らします。
- CPU リソースを共有するほかのプロセスを実行しないようにします。
- より多くのヒープメモリを割り当てます。

## 平均 SmartStor 継続時間が 3500 ミリ秒を超えている

症状:

Enterprise Manager の平均 SmartStor 継続時間が 3500 ミリ秒を超えています。

解決方法:

以下の状況は、SmartStor 継続時間が長くなる原因である場合があります。

- メトリックによる過負荷
- SmartStor のディスクに十分な順次書き込みスループットがない。
- SAN の I/O でのネットワークの競合
- ディスク リソースの競合
- 十分なヒープメモリがない
- 十分なディスク キャッシュメモリがない

原因に応じて、以下に示すパフォーマンスの改善を 1 つ以上実行してください。

- メトリックの負荷を軽減します。
- 順次書き込みのディスク設定を最適化します。
- SmartStor に専用のディスク I/O パスを指定します。
- 追加の RAM メモリを増設します。
- より多くのヒープメモリを割り当てます。
- より大きなディスク キャッシュを設定します。

## Enterprise Manager の CPU 使用率が 50 パーセントを超えている

### 症状:

Enterprise Manager の平均 CPU 使用率が、推奨される限度の 50 パーセントを超えています。

### 解決方法:

以下の状況は、Enterprise Manager の CPU 使用率が高くなる原因である場合があります。

- 計算機による過負荷
- ヒープメモリの不足
- 他のプロセスまたはサービスとの CPU 競合

原因に応じて、以下に示すパフォーマンスの改善を 1 つ以上実行してください。

- メトリック グループの範囲を縮小します。
- 計算機およびアラートの数を減らします。
- CPU リソースを共有するほかのプロセスを実行しないようにします。
- より多くのヒープメモリを割り当てます。

## CA CEM の日単位統計集約が 8 時間より長くかかる

### 症状:

CA CEM の日単位統計集約処理の時間が、8 時間を超えています。

### 解決方法:

以下の状況は、CA CEM の日単位統計集約処理が長くなる原因である場合があります。

- ヒープメモリの割り当てが十分ではない
- APM データベースのパフォーマンスの問題
- CA CEM ユーザ、ユーザ グループ、および監視対象のトランザクションの定義の選択内容

- メトリックデータの再時間区分と同時に実行している
- ほかの日単位統計集約処理とリソースを共有している
- 統計の保持設定の変更

原因に応じて、以下に示すパフォーマンスの改善を 1 つ以上実行してください。

- [統計集約処理により多くのヒープメモリ \(P. 189\)](#) を割り当てます。
- これらのタスクの 1 つ以上を実行して、APM データベースパフォーマンスの問題を解決します。
  - APM データベースに、より多くのメモリと CPU リソースを割り当てます。
  - [APM データベース ディスク設定 \(P. 132\)](#) を最適化します。
  - [APM データベース接続性 \(P. 133\)](#) 問題に対処します。

注: Enterprise Manager ログファイルに「*Connections could not be acquired from the underlying database!* (基礎となるデータベースから接続を取得できませんでした)」といったようなメッセージが表示された場合、APM データベースサーバ上で設定された接続数が不十分であることが問題である可能性があります。問題をトラブルシューティングするには、KB 記事 TEC534043「[Troubleshooting APM database connections error messages](#)」(APM データベース接続のエラーメッセージのトラブルシューティング)を参照してください。

- CA CEM ユーザが必要な情報を取得するために必要な最小セットのユーザ、ユーザグループ、およびトランザクションを監視するように、Enterprise Manager サービスを設定します。
- 日単位統計集約を実行するコレクタが重いメトリック負荷も処理している場合は、SmartStor 再時間区分と重ならないように、日単位統計集約をスケジュールします。
- Enterprise Manager サービスを専用のコレクタで実行します。
- 日単位統計集約処理に専用のリソースを使用します。
- 統計データの保存期間が変更された場合、日単位統計集約の処理時間が一時的に増加することが予想されます。日単位統計集約の処理時間が安定するまで待機します。

## CA CEM の障害処理の遅延が時間の経過に伴って増加する

### 症状:

CA CEM の障害処理が、時間の経過に伴って長くなっています。

### 解決方法:

以下の状況は、CA CEM の障害処理の時間が長くなる原因である場合があります。

- アプリケーション環境で処理量が増加したときに発生する問題が CA APM で検出されている。
- 定義されている障害が多すぎる
- 障害のしきい値が低すぎる
- APM データベースのパフォーマンスまたは接続の問題

原因に応じて、以下に示すパフォーマンスの改善を 1 つ以上実行してください。

- 監視対象のアプリケーションまたは環境の問題に対処します。
- 定義されている障害の数を減らします。
- 障害のしきい値の要件を再評価します。
- これらのタスクの 1 つ以上を実行して、APM データベース パフォーマンスの問題を解決します。
  - APM データベースに、より多くのメモリと CPU リソースを割り当てます。
  - APM データベース ディスク設定を最適化します。
  - APM データベース接続性問題に対処します。

**注:** Enterprise Manager ログ ファイルに「*Connections could not be acquired from the underlying database!* (基礎となるデータベースから接続を取得できませんでした)」といったようなメッセージが表示された場合、APM データベース サーバ上で設定された接続数が不十分であることが問題である可能性があります。問題をトラブルシューティングするには、KB 記事 TEC534043「[Troubleshooting APM database connections error messages](#)」(APM データベース接続のエラーメッセージのトラブルシューティング)を参照してください。

## 管理モジュールのホット デプロイ実施後、Workstation が応答しない

### 症状:

管理モジュールのデプロイを実施しても、Workstation が応答しません。

### 解決方法:

管理モジュールのホット デプロイを実施すると、管理モジュールで定義されているオブジェクトのロードと初期化が実行されている間、Enterprise Manager はメトリックとクエリの処理を停止します。MOM への管理モジュールのデプロイは特に、リソースを大量に消費します。ホット デプロイを実施する場合は、短期間の停止を計画してください。

## スプールからデータへの変換の時間が 10 分より長い

### 症状:

スプールからデータへの変換の時間が増加して、10 分を越えていることに気づきました。

### 解決方法:

スプールファイルがメモリ内に収まらない場合、ディスク I/O によって、スプールからデータへの変換の時間が長くなる場合があります。また、履歴クエリを実行すると、スプールからデータへの変換が妨げられる場合があります。

以下のパフォーマンスの改善を実行することにより、スプールからデータへの変換の時間を減少させることができます。

- メトリックの負荷を軽減します。
- RAM を増設します。

RAM を追加すると、OS のディスク ファイル キャッシュのサイズを増やすことができ、スプールからデータへの変換時間を短縮できます。ディスク キャッシュのメモリ割り当ての詳細情報は、オペレーティングシステムによって異なります。ただし、一般的に、OS ディスク キャッシュ用として少なくとも 1 GB の RAM を用意することをお勧めします。

- 正時に大きなレポートを実行しないようにします。



- 履歴メトリック クエリを実行するユーザの数を制限します。
- 分析タスクに必要なメトリックのみを問い合わせるように、メトリック グループを構成します。

## Workstation グラフのギャップ

### 症状:

Workstation グラフを表示すると、ギャップが発生します。

### 解決方法:

Workstation に表示されるグラフのギャップは、Enterprise Manager または クラスタが過負荷状態であることを示している場合があります、このためタイム スライスが結合されます。このような状況が発生すると、Enterprise Manager はスタンドアロンの Enterprise Manager または MOM ログに警告 メッセージを書き込みます。警告メッセージ例を以下に示します。

```
10/05/05 09:15:32.999 PM PDT [WARN] [master clock] [Manager.Clock]
Timeslice processing delayed due to system activity. Combining data from
timeslices 84874620 to 84874622
```

ワークロードのあらゆる側面が、Enterprise Manager の過負荷状態の原因 になり得ます。Enterprise Manager の過負荷の原因は、以下の要因が一般 的です。

- メトリックの数が多すぎる。
- 監視対象のアプリケーションまたはアプリケーション コンポーネン ト（バックエンドなど）数が多すぎる。
- 他のプロセスが Enterprise Manager とリソースを共有している場合の リソース競合。
- 不適當な SmartStor I/O スループット。
- 仮想エージェントが適切に構成されていない。
- トランザクション追跡の数が多すぎる。
- 大きなレポートの実行。
- 構成問題が原因でエラーが発生している。

以下のタスクを1つ以上実行すると、Enterprise Manager の過負荷問題を改善することができます。

- 問題の原因に応じて、以下のリソースを拡張する。
  - CPU リソース
  - RAM メモリ
  - ヒープメモリ
- エージェント接続を再分配する
- エージェントが報告するメトリックの数を減らす。
- SmartStor 用の専用ディスク I/O パスを提供する。使用環境に合わせてディスク設定を最適化する。
  - メトリック負荷が重く、履歴メトリック クエリの数が比較的少ない場合は、シーケンシャル書き込み用に最適化する。
  - メトリック負荷が軽く、履歴メトリック クエリが頻繁に発生する場合は、ランダム読み取り用に最適化する。
- 可能な場合は常に、仮想エージェントおよび他のメトリック グループの範囲を縮小する。
- アラートが頻繁に発生する場合は、トランザクション追跡のトリガとなるアラートを設定しない。
- 毎正時または夜中の再時間区分中に、レポートを実行しない。
- 設定の問題を示す記録がないか、Enterprise Manager ログを調査する。

## 9.0 以前のバージョンから Enterprise Manager をアップグレードした後の過負荷状態

症状:

Enterprise Manager を 9.0 以前のバージョンからアップグレードしたら、動作が遅くなり、リソースの消費も多くなりました。

**解決方法:**

CA APM9.0 で、アプリケーション問題切り分けマップが導入されました。アプリケーション問題切り分けマップは、アプリケーション トポロジのグラフィカルビュー、および新規メトリックと計算機の実装によりアプリケーション レベルでのパフォーマンス解析を提供します。監視環境が 9.0 以前の Introscope バージョンからアップグレードする前のキャパシティを継承している場合、この追加のワークロードにより、Enterprise Manager やクラスタが過負荷状態になる可能性があります。

以下のタスクを 1 つ以上実行すると、Enterprise Manager またはクラスタのパフォーマンスを改善することができます。

- エージェントメトリックの負荷を再分配する。
- 過負荷状態の Enterprise Manager に割り当てるリソースを増やす。
- トレーサと管理モジュールチューニングして、負荷を軽減する。
- アプリケーション問題切り分けマップを無効にする。

## CA APM for SOA を実行すると、収集継続時間が長くなる

**症状:**

CA APM for SOA を実行しています。収集継続時間が頻繁に 1 時間以上になり、CPU 使用率が増加しています。

**解決方法:**

CA APM for SOA がインストールされている場合、1 時間ごとに CPU 使用率および収集継続時間が急増するのは、SOA 偏差の計算が原因である場合があります。これらの問題が発生している場合は、以下のタスクのいずれかまたは両方を実行します。

- CA APM for SOA の偏差メトリック計算機のすべてまたはいくつかを無効にします。  
計算機を無効にすると、関連する偏差メトリックは CA APM for SOA のユーザに対して表示されません。
- SOA 依存マップのリフレッシュ頻度を少なくし、より小さいクエリを使用するように、プロパティをチューニングします。

### SOA 偏差メトリック計算プロパティを無効にする方法

1. コレクタ上の `IntroscopeEnterpriseManager` プロパティ ファイルを開きます。
2. SOA 偏差メトリック計算プロパティをすべて無効にするか、いくつかを無効にするかどうかを決定します。
3. (オプション) SOA 偏差メトリック計算プロパティをすべて無効にするには、`com.wily.introscope.soa.deviation.enable` を `false` に設定します。  
`com.wily.introscope.soa.deviation.enable=false`
4. (オプション) 個別の SOA 偏差メトリック計算プロパティのいずれかを無効にします。
  - a. `com.wily.introscope.soa.deviation.enable` プロパティを `true` に設定したままにします。  
`com.wily.introscope.soa.deviation.enable=true`
  - b. 以下のプロパティのいずれかを `false` に設定します。  
`com.wily.introscope.soa.deviation.art.enable=false`  
`com.wily.introscope.soa.deviation.dependencymetric.enable=false`  
`com.wily.introscope.soa.deviation.errors.enable=false`  
`com.wily.introscope.soa.deviation.usage.enable=false`
5. コレクタを再起動します。
6. SOA を監視するクラスタ内のすべてのコレクタに対して手順 1 ~ 5 を繰り返します。

### SOA 依存マップのリフレッシュおよびデータ使用率を減らす方法

1. コレクタ上の `IntroscopeEnterpriseManager` プロパティ ファイルを開きます。
2. `com.wily.introscope.soa.deviation.dependency.refreshrate` プロパティ値を設定して、偏差計算スケジュールをチューニングします。計算サイクルの間隔 (時間) を設定します。  
`com.wily.introscope.soa.deviation.dependency.refreshrate=`  
デフォルトは 1 です。

3. `com.wily.introscope.soa.deviation.mean.days` プロパティ値に日数を設定します。

デフォルトでは、偏差計算は、7日分のデータを計算の入力として読み取ります。この数値を減らすと、計算の正確性は低下しますが、計算機が実行する作業を減少させることができます。

`com.wily.introscope.soa.deviation.mean.days=`

デフォルトは7日です。

4. コレクタを再起動します。
5. SOA を監視するクラスタ内のすべてのコレクタに対して手順 1～5 を繰り返します。

注: CA APM for SOA のプロパティの詳細については、「*CA APM for SOA 実装ガイド*」を参照してください。

## エージェント接続を変更していないが、履歴メトリックのクランプがしきい値に達する

### 症状:

システムの状態は何も変更していませんが、履歴メトリック クランプがアクティブになっています。

### 解決方法:

Enterprise Manager に接続されるエージェントの設定を変更していないのに、履歴メトリックの数が継続的に増加している場合は、メトリック リークが発生しています。

メトリック リークは、メトリックが短い期間にデータを生成し、その後データをまったく生成しなくなるような場合に発生します。この状況は、メトリック名の一部にセッションキーや SQL パラメータなど、何かしら一過性のものが含まれる場合に起こります。

SQL ステートメント ノーマライザを使用すると、さまざまな SQL ステートメントを意味がある一貫したメトリック パスに統合できます。

注: SQL ステートメント ノーマライザの詳細については、使用している環境に応じて「*CA APM Java Agent 実装ガイド*」または「*CA APM.NET Agent 実装ガイド*」を参照してください。

## HTTPS の使用時に一部のエージェントが表示されない

### 症状:

いくつかのクライアントで一部のエージェントが表示されません。エージェントは HTTPS（または HTTP）を使用して接続しています。エージェントまたは Enterprise Manager のログにエラーメッセージはありません。

### 解決方法:

デフォルトである CA APM 独自の接続プロトコルの代わりに、HTTP または HTTPS 経由で Enterprise Manager に接続するようにエージェントを設定できます。HTTPS 経由で接続するようにエージェントを設定している場合、2 つのプロパティの影響により、クライアントで表示されるエージェントが制限される可能性があります。

Enterprise Manager にメトリックを報告できるエージェントの数は、以下の 2 つの方法で制限できます。

- `apm-events-thresholds-config.xml` ファイルの `introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit` プロパティで、許可されるエージェント接続の数を定義します。
- HTTP (S) を使用する場合は、`em-jetty-config.xml` ファイルの `maxThreads` プロパティで、Enterprise Manager が処理できるエージェントの数を制限します。

`maxThreads` の値が `introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit` の値以上であることを確認します。

**注:** `maxThreads` プロパティで Enterprise Manager が処理するエージェントの数を制限している場合、Enterprise Manager およびエージェントログには処理対象外のエージェントに関するエラー、警告、またはメッセージは含まれません。

**注:** `maxThreads` および `introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit` プロパティについては、「[CA APM 設定および管理ガイド](#)」を参照してください。

## アプリケーション問題切り分けマップが大きすぎて表示できない

### 症状:

アプリケーション問題切り分けマップを使用すると、マップが大きすぎるため表示できない、というエラーメッセージが表示されます。

### 解決方法:

アプリケーション問題切り分けマップが大きすぎて表示できないという Workstation メッセージは、APM データベースのデータクエリの問題を示しています。この問題は、Workstation がそのマップのために APM データベースから取得する必要があるデータ量が、APM データベースのクエリ結果に対するクランプしきい値を越えているために発生します。

アプリケーション問題切り分けマップが APM データベースから取得するデータ量が許容されるようにこのしきい値を増やすには、

APMEnterpriseManager.properties ファイル内の `introscope.apm.query.max.results` プロパティの値を増やします。

設定した `introscope.apm.query.max.results` 値および定義されているほかのダッシュボードの要件に応じて、これらのコンポーネントの最大ヒープサイズを増やす必要がある場合があります。

- Workstation
- スタンドアロン Enterprise Manager
- MOM

## MOM を開始して Workstation を接続しましたが、メトリックが表示されません

### 症状:

MOM を起動して Workstation にログインしましたが、時間が経ってもメトリックブラウザ ツリーにメトリックが表示されません。

### 解決方法:

MOM が起動されると、すべての計算機が初期化されて、計算機がメトリッククエリを実行する前に、Workstation を接続できます。

MOM を開始した後にメトリックを表示するには、計算機の初期化が完了するまで数分待ちます。

以下のパフォーマンスの改善事項を実装することにより、MOM の起動時間を短縮できます。

- メトリック グループが照合するメトリックの数を減らします。
- 可能な場合は常に、各メトリック グループを 1 つまたは少数のコレクタからのメトリックに限定する
- MOM から必要のない管理モジュールを削除します。