



スタンドアロン Content Engine での TCP スタック パラメータの表示と変更

この章では、TCP スタック パラメータを説明し、スタンドアロン Content Engine 上で TCP スタック パラメータをキャッシング用に最適化する最善の方法を説明します。さらに、TCP スタック パラメータの表示または変更方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [TCP スタックの概要 \(p.20-2\)](#)
- [スタンドアロン Content Engine での TCP パラメータの表示または変更 \(p.20-3\)](#)
- [TCP 設定情報の表示 \(p.20-6\)](#)
- [TCP-Over-Satellite 拡張機能 \(p.20-7\)](#)



(注)

この章で使用する CLI (コマンドラインインターフェイス) コマンドの構文および使用方法については、『Cisco ACNS Software Command Reference』 Release 5.5 を参照してください。

TCP スタックの概要

キャッシュは通常、次のいずれかの目的で配置します。

- 帯域幅を節約する
- コンテンツの配信を高速化する
- 視聴されるコンテンツを決定するポリシーを適用する（コンテンツ フィルタリング）
- TCP のエンドツーエンドで HTTP ストリームのスループットを向上させる

もう 1 つの目的は、TCP のエンドツーエンドでパフォーマンスを向上させるための TCP スタック パラメータ微調整です。サーバとクライアント間で送信される照会、および生成される応答は、トランザクションとして定義されます。クライアントとサーバ間でのデータ トランザクションでは、ウィンドウとバッファのサイズが重要です。

キャッシュのパフォーマンスとスループットを最大にするための TCP パラメータには、タイムアウト期間、クライアントとサーバの送受信バッファ サイズ、および TCP ウィンドウのスケーリング動作を調整する機能が含まれます。



(注)

TCP パラメータは複雑なので、TCP パラメータの調整には注意してください。ほぼすべての環境では、デフォルトの TCP 設定が適切です。TCP 設定の微調整は、十分な経験があり、TCP の操作を十分に理解しているネットワーク管理者が行ってください。

スタンドアロン Content Engine での TCP パラメータの表示または変更

スタンドアロン Content Engine で TCP パラメータを表示または変更するには、Content Engine の GUI または CLI を使用できます。

- Content Engine GUI から、**System > TCP** の順に選択します。表示される TCP ウィンドウを使用して、この Content Engine 用の TCP パラメータを表示または変更します。既存の TCP パラメータが TCP ウィンドウに表示されます。TCP パラメータを変更するには、フィールドの値を変更し、**Update** をクリックします。表 20-1 は、TCP ウィンドウのフィールドと、関連の CLI コマンドの説明です。TCP ウィンドウの詳細については、このウィンドウの **HELP** ボタンをクリックしてください。
- Content Engine CLI から **tcp** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、表 20-1 で説明しているように TCP パラメータを変更します。




(注)

デフォルトでは、Content Engine は自動的にキープアライブを送信しません。HTTP 接続で TCP キープアライブを送信するようにスタンドアロン Content Engine を設定するには、**http tcp-keepalive enable** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力する必要があります。詳細は、「[スタンドアロン Content Engine での TCP キープアライブの送信設定](#)」(p.7-72) を参照してください。

表 20-1 TCP CLI 設定パラメータ

ウィンドウのフィールド	TCP CLI コマンド	説明
Send Buffer (送信バッファ)		
To Server	tcp server-send-buffer <i>kbytes</i>	キロバイト単位のサーバ送信バッファのサイズ (TCP 発信ウィンドウ サイズ [1 ~ 512 KB])。デフォルトは 8 KB です。
To Client	tcp client-send-buffer <i>kbytes</i>	キロバイト単位のクライアント送信バッファのサイズ (TCP 発信ウィンドウ サイズ [1 ~ 512 KB])。デフォルトは 32 KB です。
Receive Buffer (受信バッファ)		
To Server	tcp server-receive-buffer <i>kbytes</i>	キロバイト単位のサーバ受信バッファのサイズ (TCP 着信ウィンドウ サイズ [1 ~ 512 KB])。デフォルトは 32 KB です。
To Client	tcp client-receive-buffer <i>kbytes</i>	キロバイト単位のクライアント受信バッファのサイズ (TCP 着信ウィンドウ サイズ [1 ~ 512 KB])。デフォルトは 8 KB です。
R/W Timeout (R/W タイムアウト)		
To Server	tcp server-rw-timeout <i>seconds</i>	Content Engine がネットワークへの読み書きを試行したあとにタイムアウトになるまでの時間 (1 ~ 3600)。デフォルトは 120 秒です。
To Client	tcp client-rw-timeout <i>seconds</i>	Content Engine がネットワークへの読み書きを試行したあとにタイムアウトになるまでの時間 (1 ~ 3600)。デフォルトは 120 秒です。
Keepalive (キープアライブ)		
Timeout	tcp keepalive-timeout <i>seconds</i>	Content Engine が接続を維持する時間。この時間が過ぎると接続が切れます。
Interval	tcp keepalive-probe-interval <i>seconds</i>	Content Engine がアイドル状態の接続を開いたままにしておく時間の長さ (1 ~ 3600 秒)。デフォルトは 300 秒です。
Count	tcp keepalive-probe-cnt <i>count</i>	Content Engine が接続を再試行する回数 (1 ~ 10 回)。デフォルトは 4 回です。

表 20-1 TCP CLI 設定パラメータ (続き)

ウィンドウのフィールド	TCP CLI コマンド	説明
Congestion Window base value	<code>tcp cwnd-base segments</code>	輻輳ウィンドウの初期値 (1 ~ 10 セグメント)。デフォルトは 2 セグメントです。
Initial Slow Start Threshold value	<code>tcp init-ss-threshold value</code>	スロー スタート用のスレッシュホールド (2 ~ 10 セグメント)。デフォルトは 2 セグメントです。
Retransmit Timer Increment factor	<code>tcp increase-xmit-timer-value value</code>	再送信タイマーの長さを、TCP アルゴリズムによって決定された基本値の 1 ~ 3 倍に変更するのに使用する係数 (1 ~ 3)。デフォルトは 1 で倍数は変わりません。  (注) この係数の変更には注意してください。信頼性の高い低速の接続上で TCP が使用される場合はスループットが向上しますが、信頼性の低いパケット配信環境では変更しないでください。
Maximum Segment Size (最大セグメントサイズ)		
To Server	<code>tcp server-mss maxsegsz</code>	サーバに送信される最大パケット サイズ。デフォルトは 1460 バイトです。
To Client	<code>tcp client-mss maxsegsz</code>	クライアントに送信される最大パケット サイズ。デフォルトは 1432 バイトです。
Others (その他)		
Satellite	<code>tcp server-satellite</code> <code>tcp client-satellite</code>	RFC 1323 に準拠するサーバとクライアント TCP。 「TCP-Over-Satellite 拡張機能」(p.20-7) を参照してください。
Type of Service	<code>type-of-service enable</code>	TCP のサービスタイプ。デフォルトではディセーブルになります。
Ecn	<code>ecn enable</code>	TCP の明示的輻輳通知
TCP memory limits	<code>tcp memory-limit</code>	TCP メモリ制限値を設定します。次の「TCP メモリ制限値の設定」を参照してください。

TCP メモリ制限値の設定

ACNS 5.3.3 ソフトウェアおよびそれ以降のリリースでは、CLI を使用して、スタンドアロン Content Engine の TCP メモリ制限値も設定できます。TCP メモリ制限の設定値によって、TCP サブシステムの送受信バッファで利用可能なメモリ量を制御できます。



注意

明確な理由がない場合、デフォルト値を変更しないでください。デフォルト値はデバイスに依存し、広範囲にわたるテストを実施して選択されています。通常の状態では、デフォルト値を変更しないことを推奨します。値を増やすことにより、TCP サブシステムのメモリ使用量が増加し、システムがより敏感に応答するようになる可能性があります。値を減らすことにより、応答が遅くなり、パフォーマンスが低下する可能性があります。

Content Distribution Manager に登録された Content Engine の場合、Content Distribution Manager GUI から TCP メモリ制限値を設定することもできます。Content Distribution Manager に登録されている Content Engine の TCP メモリ制限値の設定方法については、『Cisco ACNS Software Configuration Guide for Centrally Management Deployment』 Release 5.5 を参照してください。

スタンドアロン Content Engine の TCP メモリ制限の設定値を設定するには、**tcp memory-limit** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用します。

表 20-2 に、ACNS 5.3.3 ソフトウェア リリースに追加された CLI コマンド オプションを示します。

表 20-2 tcp memory-limit CLI コマンド オプション

CLI コマンド オプション	機能
low-water-mark <i>megabytes</i>	TCP 制限の最低水準点を指定します。この値は、メモリ圧迫モードの下限 (MB) を指定します。この値を下回ると TCP が通常のメモリ割り当てモードに入ります。範囲は、4 ~ 600 です。
high-water-mark-pressure <i>megabytes</i>	TCP メモリ制限の最高水準点圧迫値を指定します。この値は、通常のメモリ割り当てモードの上限 (MB) を指定します。この値を上回ると TCP がメモリ圧迫モードに入ります。範囲は、5 ~ 610 です。
high-water-mark-absolute <i>megabytes</i>	TCP メモリ制限の最高水準点絶対値を指定します。この値は、TCP メモリ使用状況の絶対制限 (MB) を指定します。範囲は、6 ~ 620 です。

次の例では、最低水準点が 4 MB、最高水準点圧迫値が 5 MB に設定されています。

```
ContentEngine(config)# tcp memory-limit low-water-mark 4 high-water-mark-pressure 5
```

表 20-3 に、各コマンドパラメータのデフォルト値を示します。これらの値は、デバイスの合計メモリ量に基づいています。

表 20-3 デフォルトの TCP メモリ制限の設定値

システムの合計メモリ量	下限	圧迫値	絶対値
1 GB、2 GB、または 4 GB	360 MB	380 MB	400 MB
512 MB	180 MB	190 MB	200 MB
256 MB	25 MB	28 MB	30 MB

上記のデフォルト値を変更する場合は必ず、次の条件を満たす必要があります。

- 最低水準点は、最高水準点圧迫値の設定を下回る数値にする必要があります。
- 最高水準点圧迫値は、最高水準点絶対値の設定を下回る数値にする必要があります。
low-water-mark < high-water-mark-pressure < high-water-mark-absolute

TCP 設定情報の表示

現在の TCP 設定情報を表示するには、**show tcp EXEC** コマンドを使用します。ここではクライアントバッファ用に、デフォルトの 8 KB 着信ウィンドウ サイズが使用されています。

```
ContentEngine# show tcp
      ==TCP Configuration==
TCP keepalive timeout 300 sec
TCP keepalive probe count 4
TCP keepalive probe interval 75 sec
TCP server R/W timeout 120 sec
TCP client R/W timeout 120 sec
TCP server send buffer 8 k
TCP server receive buffer 32 k
TCP client send buffer 32 k
TCP client receive buffer 8 k
TCP server max segment size 1460
TCP satellite (RFC1323) disabled
TCP client max segment size 1432
TCP explicit congestion notification disabled
TCP type of service disabled
TCP cwnd base value 2
TCP initial slowstart threshold value 2
TCP memory_limit - Low water mark: 25 MB, High water mark (pressure): 28 MB,
High water mark (absolute): 30 MB
TCP increase(multiply) retransmit timer by 1
```

次の例では、**tcp client-receive-buffer** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、TCP 着信ウィンドウ サイズを 100 KB に変更します。

```
ContentEngine(config)# tcp client-receive-buffer 100
```

show tcp EXEC コマンドを使用して、設定の変更を確認できます。

```
ContentEngine# show tcp
      ==TCP Configuration==
TCP keepalive timeout 300 sec
TCP keepalive probe count 4
TCP keepalive probe interval 75 sec
TCP server R/W timeout 120 sec
TCP client R/W timeout 120 sec
TCP server send buffer 8 k
TCP server receive buffer 32 k
TCP client send buffer 32 k
TCP client receive buffer 100 k
TCP server max segment size 1460
TCP satellite (RFC1323) disabled
TCP client max segment size 1432
TCP explicit congestion notification disabled
TCP type of service disabled
TCP cwnd base value 2
TCP initial slowstart threshold value 2
TCP increase(multiply) retransmit timer by 1
TCP memory_limit - Low water mark: 25 MB, High water mark (pressure): 28 MB,
High water mark (absolute): 30 MB
```

TCP-Over-Satellite 拡張機能

Content Engine には、RFC 1323 に文書化されているように、衛星接続に対してパフォーマンスとエンドツーエンドのスループットを最大限にするように、TCP-Over-Satellite 拡張機能を有効にする機能が組み込まれています。

ネットワーク インフラストラクチャに利用可能な多数の衛星により、大気圏で使用可能な帯域幅量が増加しました。衛星接続による接続を利用することにより、TCP トランザクションと確認応答の使用において次のような新たな課題が生じました。

- 遅延：地上 24,000 マイルの衛星軌道までの往復時間は、1 つの衛星ホップで 550 ミリ秒です。低スループット接続を防ぐためにウィンドウ サイズを設定する必要があります。
- ビットエラー：通常のネットワーク輻輳による損失に加えて、地上ベースのデバイスと衛星間の接続でパケットの損失が起きる可能性があります。
- 非対称帯域幅：衛星からの戻りの帯域幅が、受信帯域幅よりも狭くなり、パフォーマンスに影響を与える可能性があります。

RFC 1323 に適合する TCP 接続を設定するには、`tcp server-satellite` と `tcp client-satellite` のグローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

