

!Candle

Managing what matters most™



キャンドル コンピュータ レポート

Vol.15 2004年9月号

http://www.candle.co.jp/news_event/report/index.html

日本キャンドル株式会社

目次

Feature

OMEGAMON XE for CICS をスレッドセーフとして実行し、CICS Transaction Server V2 を監視しながらオーバーヘッドを削減する 3

コードはスレッドセーフであるか?..... 3

OMEGAMON XE for CICS でのスレッドセーフの変更..... 4

まとめ..... 8

Case Study

システムとアプリケーション管理への統合的なアプローチにより、キャピタルゲインを実現した Tieto-Tapiola 10

保険のポリシー.....11

企業の最適化11

IT を最大限に活用する 12

顧客満足の鍵 12

エンド ツー エンドの守備範囲 12

本誌は米国 Candle 社発行の「Candle Computer Report 2」を日本キャンドル株式会社にて翻訳・編集したものです。

OMEGAMON XE for CICS をスレッドセーフとして実行し、CICS Transaction Server V2 を監視しながらオーバーヘッドを削減する

Richard Burford
(IBM/R&D アドバイザリー ソフトウェア開発者)

世界中のOMEGAMON[®] XE for CICSの顧客と話をしたところ、CICS Transaction Server V1.3からCICS Transaction Server for z/OS V2.2に移行する顧客が増えている、ということが分かった。顧客の話によると、移行の一番の理由は、CICS DB2アプリケーションをスレッドセーフとして定義できる機能である、ということだった。

OMEGAMON XE for CICS は、CICS でスレッドセーフの変更を取り入れられるように、過去 18 か月でさまざまな変更が加えられた。これらの変更によって、OMEGAMON コードをスレッドセーフとして実行し、監視を実行するコストを削減できる。

この記事では、OMEGAMON XE for CICSの変更を、どのようにCICS Transaction Server V2の監視に役立つ、この監視に関連するオーバーヘッドを削減することができるかを説明する。また、自動化製品とのインターフェースのために使用できるように設計された、リソース制限 (RLIM) 機能への変更についても説明する。

コードはスレッドセーフであるか?

スレッドセーフという用語は、CICS アドレス空間の複数の TCB 上で 1 つのコードを同時に実行できるプログラミング技術を説明するために使われる。これまで、アプリケーション、ユーザー リプレイス モジュール、タスク関連ユーザー終了、グローバル ユーザー終了のいずれであるかにかかわらず、コードは CICS の疑似再入可能な TCB の下で実行されていた。直列化は、1 回に作業をディスパッチする TCB が 1 つだけであるという事実によって保証されていた。

しかし、CICS Transaction Server V2では、オープン トランザクション環境によって、コードが複数のTCB上でディスパッチされることが可能になった。アプリケーション コードがDB2要求を発行し、DB2 V6.1以上のサブシステムに接続している場合、これらのDB2要求はL8 TCBで処理される。TCBがQRからL8 TCBに切り替えられると、要求の完了時にQR TCBに戻される。スレッドセーフ プログラムの目的は、これらのTCBの切り替えを最低限に抑え、オーバーヘッドを削減することである。

アプリケーション コードをスレッドセーフとして定義する一環として、コードが実際にスレッドセーフかどうかを慎重に確認する必要がある。複数のTCB上で同時に実行する可能性があるため、共有ストレージへのアクセスの直列化は重要になる。たとえば、CWAにデータ値を保存するコードは(それぞれのインスタンスについてエンキューや比較そしてスワップなどを使用して)、同時アクセスを回避する手段を講じていない限り、問題が生じる可能性がある。また、新しいスレッドセーフ アプリケーション コードとスレッドセーフではないコードが同時に実行され、共通のストレージにアクセスする可能性もある。これではすべてが台無しになってしまう。

また、必ずしもすべての CICS API 呼出しがスレッドセーフであるとは限らないということにも注意が必要である。EXEC CICS READ FILE 要求を伴う EXEC SQL 要求を発行するスレッドセーフ プログラムがある場合は、READ 要求がスレッドセーフでないため、成果は潜在的に非常に低くなる。

OMEGAMON XE for CICS でのスレッドセーフの変更

コードを注意深くチェックして、本当にスレッドセーフであると確認できた場合、OMEGAMON XE for CICS は新しい環境でどのように働くだろうか。

OMEGAMON XE for CICS の主要なモジュールである KOCOME00 のデフォルト定義は、CONCURRENCY(QUASIRENT)である。この結果、OMEGAMON コードは終了のたびに TCB モードを QR TCB に戻すが、KOCOME00 を CONCURRENCY(THREADSAFE)で定義できるメンテナンスを使用する事は可能である。最も新しいスレッドセーフの更新は PTF QC26070 で、ACTION for the PTF に必要な手順が詳細に説明されている。基本的に、OMEG REMOVE を発行し、スレッドセーフ属性で KOCOME00 を再定義して、OMEGAMON を再起動する必要がある。OMEGAMON の初期化中にメッセージ OC1034 が発行される。これは実行モードを示している。

CICSでコード パスの確認をしている時、我々はOMEGAMONの初期化中にどのGLUEが有効になるかをユーザーが制御できるよう、グローバル ユーザーEXITコードを設計し直すことにした。OMEGAMONによって常に2つのGLUEが有効になっている。XEIOUTとXMNOUTのコードはOMEGAMONの実行に不可欠だが、その他のGLUEコードはすべてユーザーが指定できるパラメータによって制御できるようになった。PTF QC26062は次の新しい初期化メッセージと共に、これらの変更を導入した。

```
OC2020I xxxxxx yyy GLUE CODE HAS BEEN ENABLED
OC2021I OCSR2 yyy GLUE CODE HAS BEEN DISABLED
```

これらのメッセージは、OMEGAMON XE for CICS が機能 yyy の GLUE コードを有効または無効にしていることを示している。ここで yyy は、ATF、MQ または DLI であると考えられる。要求を発行したモジュールに応じて、xxxxxx は EXEN または OCSR2 に設定される。このメッセージは情報目的であり、発行したコマンドによってどの EXIT が影響を受けるのかを確認するために使用できる。

GLUE コードは、次の EXIT ポイントで実行される。

```
ATF uses XRMIOU and XPCABND
MQ uses XRMIOU
DLI uses XDLIPRE and XDLIPOST
```

ここで、グローバル ソースで適切な値を選択するか、同様のオンライン コマンドを発行して、監視している CICS 領域でどの GLUE を有効(または無効)にするかを制御できる。

しかし、前述のとおり、XEIOUT と XMNOUT で実行される EXIT コードは、OMEGAMON XE for CICS の動作に不可欠であることを認識しておく必要がある。これらの EXIT は、OMEG SHUT/REMOVE コマンドが発行されない限り無効にならない。

グローバル データ領域コードの<DATABASE_COLLECTION>セクションで、

```
<<MQ>>
AUTO_START=NO
```

は、XRMIOOUTのコードはATFが起動しない限り初期化されないことを示している。

```
<<DLI>>
AUTO_START=NO
```

は、XDLIPREまたはXDLIPOSTでGLUEコードを有効にしない。さらに、パラメータをコード化する必要がある。

```
DLI_CLOCKS_AND_COUNTERS=NO
```

によって、DLI EXITが有効になっていないことを確認する。アプリケーション トレース ファシリティ(ATF)を使用していない場合は、

```
<<TRACE>>
AUTO_START=NO
```

とし、XPCABNDまたはXRMIOOUTのコードを有効にしない(ただし、MQのクロックとカウンタを有効にすると、XRMIOOUTコードは有効になる。

エントリを除外すると、グローバル データ領域の AUTO_START=NO のコードと同じになる。

従来のコマンド COLL(fastpath OP)を使用してコレクションをオフまたはオンにし、それによって EXIT をオンまたはオフにすることもできる。CUA CICS ファイル/データベース コレクションと ATF パネルも、データコレクションの制御に使用できる。EXIT は、必要に応じて有効または無効になる。

従来のコマンド EXIT(fastpath CI)は現在活動中の EXIT プログラムの状況を表示する。

CUAグローバル ユーザーEXITパネル(fastpath=CE)には、CICSで有効になっている終了が表示される。

要約すると、次の終了ポイントで有効な Candle GLUE コードが表示されるようになった(図 1 参照)。

【図1】

OMEGAMON Exit	DLI=Yes	MQ=Yes	ATF=Yes
XMNOUT*	Yes	Yes	Yes
XEIOUT*	Yes	Yes	Yes
XDLIPRE	Yes	No	No
XDLIPOST	Yes	No	No
XPCABND	No	No	Yes
XRMIOUT	No	Yes	Yes

*XMNOUT and XEIOUT are always initialized by OMEGAMON

DLI、MQ、ATF が有効な CICS 領域では、すべての EXIT ポイントが有効と表示され、一方、DB2 だけの (DLI、MQ、または ATF がない) 領域では、XMNOUT と XEIOUT のみが有効となる。

CICS DB2アプリケーションでのこの変更の影響を図2に示す。プログラムCICSDB21が100万のSQL要求を発行した場合、アプリケーションとKOCOME00をスレッドセーフとして定義することによって、TCBモードの切り替えは大幅に削減できる。KOCOME00をスレッドセーフとして定義すると、XRMIOUTのOMEGAMONコードをOTE TCB上で実行できるが、上記のパラメータを使用すると、コードは実行されないため、さらに大きな削減となる。

【図2】

	CICSDB21 Threadsafe	KOCOME00 Threadsafe	TCB Mode Switches	XRMIOUT Active
Test case 1	No	No	4000840	Yes
Test case 2	No	Yes	2000440	Yes
Test case 3	No	Yes	2000440	No
Test case 4	Yes	Yes	242	No

この表で、プログラムとGLUEコードを疑似再入可能とする初期定義によって400万以上のTCBモードが切り替えられることがわかる。テストケース2では、KOCOME00をスレッドセーフとして定義し、その数を大幅に削減している。テストケース3では、XRMIOUTのOMEGAMON EXITコードが無効になっているため、TCBモード切り替えの数はテストケース2より減っていないが、EXITコードの削除によりパス全体の長さが短くなっている。これには、プログラムに起因するCPUを削減する効果がある。テストケース4では、プログラムとGLUEコードが再入可能で、残りのTCBモードの切り替えは、CICSDB21モジュールでコード化されたスレッドセーフではない間隔制御(Internal Control)待ちに大きく起因している。

その後の更新であるPTF QC26092では、TASKディスプレイにも変更が加えられ、OTE TCB上で実行されているトランザクションに正しいTCB名が表示されるようになった。また、このPTFは、OMEGAMON XE for CICSによって使用されるグローバルユーザーEXITプログラムのリストに新しい2つのEXITプログラムのOMEGAMONコードを導入した。このPTFは、EXITポイントXFCRINとXFCROUTで新しいコードを実装する。これらのEXITの使用は、新しいグローバルデータ領域パラメータで制御される。

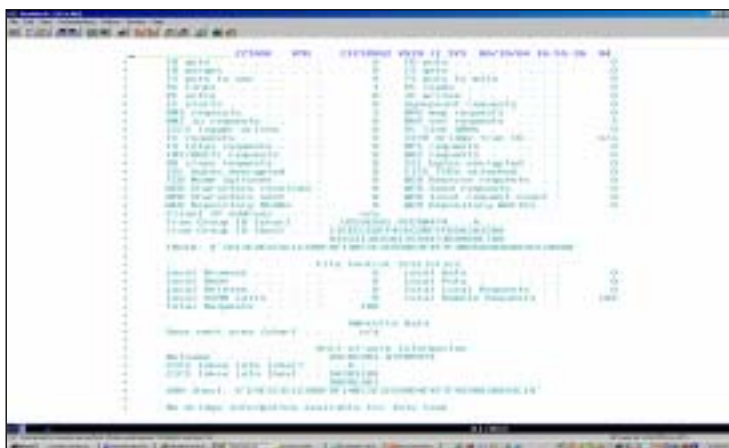
ENABLE_FILE_CONTROL_EXITS=YES|NO

これらの EXIT のコードは、VSAM 処理中に呼び出され、VSAM 要求に対する OMEGAMON のクロックとカウンタが完全なデータを返すことができるように、ファイル所有領域で活性化されることを目的としている。リモート ファイルへの要求は、アプリケーション所有領域では普通に検知されるが、ファイル所有領域では OMEGAMON が見逃す可能性がある。

この変更のもう 1 つの副次的な影響は、OMEGAMON RLIM 機能がリモート VSAM 要求を WARN/KILL しきい値にカウントするようになったことである。このため、リモート VSAM 要求を発行するアプリケーションは、RLIM によって管理できるようになった。TASK の表示は、新しい統計を表示するように変更された。

図 3 は、TCB モード切り替えとリモート VSAM 統計を示している。ファイル制御統計は、ローカル要求と総リモート要求に分けられるようになった。総要求カウントは、RLIM によってしきい値判定で使用される。

【図3】



RLIM も 2 つの更新で変更され、機能の利便性が向上した。PTF QC26075 では、一時データとオペレータコンソールに RLIM メッセージを書き込むことができるようになった。これによって、RLIM メッセージを使った自動化が可能になる。このオプションは、グローバル データ領域パラメータによって制御される。

```
RESOURCE_LIMITING_MSG_DEST=xxx or (xxx,WARN)
```

xxx には、次の値の 1 つが入る。

TDQ -- メッセージ OC8902 と OC8903 は、一時データ宛先 CSSL にのみ書き込まれる。これがデフォルトである。

LOG -- メッセージ OC8902 と OC8903 は、システム コンソールにのみ書き込まれる。一時データにメッセージは書き込まれない。

TDL -- メッセージ OC8902 と OC8903 は、一時データ宛先 CSSL とシステム コンソールに書き込まれる。

(LOG,WARN) -- メッセージ OC8902 のみがシステム コンソールに書き込まれる。OC8903 は書き込まれない。一時データにメッセージは書き込まれない。

(TDL,WARN) -- メッセージ OC8902 と OC8903 は一時データ宛先 CSSL に書き込まれるが、OC8902 だけがシステム コンソールに書き込まれる。

新しいパラメータは、グローバル データ領域の<STARTUP_CONTROL>オプションの一部として追加された。この PTF の適用後に CICAT™でグローバル データ領域のベリファイを実施すると、パラメータは自動的に既存のグローバルに書き込まれる。

現在の設定は、従来の RESOURCE LIMITING STATUS パネル (fastpath OT) で確認できる。前述のファイル制御統計に加え、QC26092 では新しいパラメータで RLIM 機能を変更している。

```
RESOURCE_LIMITING_SYSTEM_TASKS=NO|YES
```

このパラメータのデフォルト値は NO である。これは、プレフィックスが DFH*、DSN*または CSQ*のプログラムを実行するトランザクションが警告のしきい値を超えた場合でもメッセージが表示されないことを示している。警告のしきい値を超えた場合にメッセージを表示するには、YES と指定する。

RLIM 機能は、プログラムのプレフィックスが DFH*、DSN*または CSQ*で実行しているタスクはキル (KILL)しない。

システム タスクの警告のしきい値を超えた場合、新しいメッセージ OC8904 が表示される。

```
OC8904 hh.mm.ss WARNING LIMIT EXCEEDED FOR xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx,
TRANS=tran, TASKNO= tttttt, USER=username
```

この場合、RLIM はプログラムのプレフィックスが DFH*、DSN*または CSQ*でネーミングされている実行中のタスクが指定されたリソースの警告のしきい値を超えていることを検出している。

最後に、最新の更新情報としては、終的な更新は、CICS Transaction Server for z/OS V2.3 の OMEGAMON XE for CICS の許容範囲に関するものである。現時点で、CICS Transaction Server V2.3 の OMEGAMON XE for CICS でのサポートに必要な PTF を図 4 に示す。

【図 4】

OMEGAMON XE for CICS component	PTFs required
OMEGAMON II for CICS (FMID AKC2520)	QC26099, QC26101, QC26105, QC26109 (HiPERs)
OMEGAMON XE for CICS (FMID AKC3100)	QC31025
OMEGAMON XE for CICSplex (FMID AKCP220)	QCP5019

まとめ

CICS Transaction Server for z/OS V2 で実行するスレッドセーフ アプリケーションを監視、管理できる

OMEGAMON XE for CICS のさまざまな変更点について説明してきた。これらの変更により、OMEGAMON を CICS に対してスレッドセーフとして定義でき、OMEGAMONEXIT ポイントで実行されるコードの数を減らすことでパフォーマンスを向上することができる。また、利便性を向上させるために設計された RLIM 機能の拡張についても紹介した。最後に、CICS Transaction Server for z/OS V2.3 のサポートを実装するために必要な更新について確認した。

DB2およびWebSphere は、International Business Machines Corporation.の登録商標です。この文書に記載されたその他の製品名、語句などは各社の商標であることがあります。

システムとアプリケーション管理への統合的なアプローチにより、 キャピタルゲインを実現した Tieto-Tapiola



キャンドルのコンサルティング サービスとシステム管理技術でフィンランドの保険会社のサービス レベルが向上

保険/金融サービス企業は、非常に大きなプレッシャーにさらされている。顧客は、競争力ある価格やリスクの軽減、そして特別な顧客サービスを要求している。企業がこれらの厳しい要求に応えるには、組織の IT 管理チームやインフラストラクチャに多大な負担をかけることになる。また、現在のビジネス環境において、ビジネス業務全体に影響するシステム パフォーマンスにおける IT マネージャーの責任は日々大きくなっている。IT リーダーは、今日のビジネスの課題に応じた統合管理ソリューションを必要としている。

フィンランドで第3位の保険/金融サービス グループである Tapiola は、コストを制御し、顧客の要求を満たすために IT が果たす重要な役割を早くから認識していた。Tapiola グループは、IT システムの可用性を大いに利用するとともに、顧客の満足度を上げる製品を幅広く提供し、商業的、競合的な優位性を保っている。

Tapiola グループの子会社で IT サービス プロバイダーである Tieto-Tapiola は、組織の技術的な方向性と目標を牽引している。Tapiola は、Tieto-Tapiola が独自に歳入目標が持てる生産ユニットを発展させるようにし、新しい組織の発足を成功させる必要な競争力を得るために、キャンドル社とそのクリティカル サービス マネジメント(以下、CSM)戦略を採用した。

「顧客へ良いサービスを提供するには、IT とビジネスのつながりが最も重要であるとはっきり認識していました。」Tieto-Tapiola の管理ディレクターである Juha Suutala 氏は、「情報システムの効率が良くなければ、顧客へ提供するサービスの質が低下し、ビジネス全体に悪影響を受けます。顧客サービスの厳しい市場水準を満たすことができるように、私たちはキャンドルの方法論と技術を採用しました」と語る。

キャンドルの CSM の方法論とは、ユーザーが IT パフォーマンスをビジネスの結果に結びつけることができる、いわば段階的なアプローチである。このアプローチは、システム管理からアプリケーションのパフォーマンスと可用性に至るまで、企業が持つコンピュータ関連のニーズをすべてカバーしている。これには、ビジネス部門の要求や IT 部門の制約など、重要な情報の収集も含まれている。各プロセス段階が終了すると、ユーザーはビジネスにおいて可能な利益を示唆する実用的な解決策を得る。

Tieto-Tapiola の環境を評価する初期の段階から、企業の課題としてキャンドルは以下を提示した。

- 新しいアプリケーションの実装
- サービスへの要求の増加
- 処理能力の制約
- システムとアプリケーションの複雑性
- エンドユーザーからの期待と要求の増加
- IT 部門とビジネス ユニット間の分断されたコミュニケーション

保険のポリシー

Tapiola のシステムを管理するには、プラットフォームをはじめアプリケーション、Web サービス、サービスレベル、エンドユーザーの満足度を含む、ビジネス・クリティカルな IT サービスのすべてを包括的に監視するツールが必要だった。キャンドルの技術は、すでにこれらの機能を Tapiola のメインフレーム環境に提供されていたので、同社は、キャンドルの技術の適用範囲を分散環境にまで拡大することを望んだ。

キャンドルは 1999 年の 9 月、Tieto-Tapiola に CSM アプローチを実演した。パイロット段階では、すでに同社にインストールされているキャンドル製品の使用方法を確認し、これら既存のソリューションから、より多くの利益を得る方法についての推奨事項が提示された。キャンドルはその後、重要なビジネス システムをすべて効果的に中央管理できる統合されたシステム管理ソリューションを提案した。さらにキャンドルは、以前の管理システム上でも展開でき、かつそれが CSM 戦略と協調できるように拡張する 4 段階の実装計画を開発したのである。

CSM アプローチを採用したことで、Tieto-Tapiola はコンポーネントと製品に基づいたソリューションを脱却し、これらのコンポーネントと製品によって可能になったサービスの提供に焦点が当てられるようになった。CSM により Tieto-Tapiola は、エンドユーザーがこれらのサービスをどう受け取るかを考慮できるようになったのである。

企業の最適化

最初の段階では、Tieto-Tapiola のメインフレーム環境の整理統合が課題だった。この整理統合によって、インストールされていた一連のキャンドル製品のほか、OMEGAMON® XE 管理ソリューションをはじめとする新しいキャンドル製品を使用して、OS/390 上で効率的なシステム管理ソリューションを実装し、可用性を向上させた。

キャンドルは、Tieto-Tapiola の自動化ツールである「Sysmaster」から、キャンドルの AF/OPERATOR®へと替えたことから、Tapiola 自身の持つビジョンにより一層近づいた。最適化段階では、投資から最大のビジネス利益を得て、将来的にはシステムの自動管理要求が満たせる基盤が構築できるよう設計された。

IT を最大限に活用する

キャンドルは、数年にわたって Tieto-Tapiola のデータ センター環境を監視していた。Tieto-Tapiola の新しい目標は、キャンドルのソリューションによる成果を分散環境にまで拡大することであった。プロジェクトの第 2 段階で、キャンドルは分散環境に監視エージェントをインストールし、これらを既存のメインフレームソリューションと統合した。キャンドルはその後、2000 年 3 月に環境と製品の技術検証を行った。

顧客満足の鍵

CSM を実装した第 3 段階は、Tieto-Tapiola のミッションクリティカルなアプリケーションに対するキャンドルのエンド ツー エンド監視ソリューションである「Candle Insight™ Service Monitor*¹」の展開だった。この実装には、顧客が保険の適応範囲や規約を確認できる Web ベースのアプリケーションである「Yritysnetti」のようなオンライン アプリケーションも含まれていた。

「私たちが Candle Insight Service Monitor ソリューションを選んだのは、トランザクションごとのレスポンスタイムを追跡し、可用性に影響を与えている障害について、直ちに技術スタッフに通知できるからです。」と Suutala 氏は語る。「その他の監視ソリューションでは、スクリプトを利用し、リアルタイムのデータを提供できません。キャンドルはリアルタイム ソリューションを提供し、常に正確なレスポンス タイムを教えてください。これは大きな違いです。」

エンド ツー エンドの守備範囲

CSM 戦略の最後の段階は、クリティカル・サービスセンター (CSC) を作ることである。このフォーラムを通して、企業はエンド ツー エンドのサービス デリバリーを効果的に管理することができる。CSC はまた、IT サービスをビジネスのニーズや目的に合わせたものにするのにも役立つ。

Candle OMEGAMON DE ソリューションを使用するセンターでは、サービス デリバリー チェーンの制御ポイントが 1 つに集約できる。システムを監視、管理するこの多面的なアプローチにより、ソフトウェアの多くの層を組み込み、分散する複数のコンピュータとネットワーク システムを包含することができるのである。

さまざまなツールからの情報を集約することにより、Tieto-Tapiola の IT スタッフと上級管理職は、自分たちの企業のシステム イベントがビジネスに及ぼす影響を理解することができる。

「OMEGAMON DE によって、運用コストが大幅に削減され、IT 環境全体のパフォーマンスを向上させることができました。」と、Suutala 氏は語る。

キャンドルのコンサルティング サポートと革新的な技術により、Tieto-Tapiola はすべてのプラットフォームでパフォーマンスと可用性を向上させ、事実上、間違ったアラームをなくし、ビジネス活動と戦略全体への IT アラームの効果に対する認識を深めた。これは Tieto-Tapiola の長期にわたる投資であったが、結果と

して利益はすぐに向上し、顧客へのよりよいサービスの提供が可能になったのである。

*1 「Candle eBA*ServiceMonitor®」の旧製品名

発行: 2003年6月

このケーススタディは、キャンドル社の製品を実際に使用している顧客を紹介するものです。実際のシステム、使用状況、およびニーズは顧客によって異なるため、キャンドルはこれと同様の結果を保証いたしません。キャンドルは、顧客およびキャンドルのビジネスパートナーから提供された情報の正確さについては、保証いたしません。キャンドルと取引する一般のお客様がここで言及されている製品を利用できない場合でも、キャンドルは当該製品を開発する義務を負いません。また、当該製品を市販したり、将来市販するいずれかの製品に当該製品のいずれかの機能・性能を組み込む義務も負いません。この文書に記載されたその他の製品名、語句などは各社の商標であることがあります。