



GEO

製品概要

バージョン:1.12

更新: 2015 年 10 月

Copyright Notices

Copyright © 2002-2015 KEMP Technologies, Inc.. All rights reserved.. KEMP Technologies and the KEMP Technologies logo are registered trademarks of KEMP Technologies, Inc..

KEMP Technologies, Inc. reserves all ownership rights for the LoadMaster product line including software and documentation. The use of the LoadMaster Exchange appliance is subject to the license agreement. Information in this guide may be modified at any time without prior notice.

Microsoft Windows is a registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and other countries. All other trademarks and service marks are the property of their respective owners.

Limitations: This document and all of its contents are provided as-is. KEMP Technologies has made efforts to ensure that the information presented herein are correct, but makes no warranty, express or implied, about the accuracy of this information. If any material errors or inaccuracies should occur in this document, KEMP Technologies will, if feasible, furnish appropriate correctional notices which Users will accept as the sole and exclusive remedy at law or in equity. Users of the information in this document acknowledge that KEMP Technologies cannot be held liable for any loss, injury or damage of any kind, present or prospective, including without limitation any direct, special, incidental or consequential damages (including without limitation lost profits and loss of damage to goodwill) whether suffered by recipient or third party or from any action or inaction whether or not negligent, in the compiling or in delivering or communicating or publishing this document.

Any Internet Protocol (IP) addresses, phone numbers or other data that may resemble actual contact information used in this document are not intended to be actual addresses, phone numbers or contact information. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in this document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual addressing or contact information in illustrative content is unintentional and coincidental.

Portions of this software are; copyright (c) 2004-2006 Frank Denis. All rights reserved; copyright (c) 2002 Michael Shalayeff. All rights reserved; copyright (c) 2003 Ryan McBride. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE ABOVE COPYRIGHT HOLDERS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE ABOVE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The views and conclusions contained in the software and documentation are those of the authors and should not be interpreted as representing official policies, either expressed or implied, of the above copyright holders..

Portions of the LoadMaster software are copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. -51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA- and KEMP Technologies Inc. is in full compliance of the GNU license requirements, Version 2, June 1991. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.



Portions of this software are Copyright (C) 1988, Regents of the University of California. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms are permitted provided that the above copyright notice and this paragraph are duplicated in all such forms and that any documentation, advertising materials, and other materials related to such distribution and use acknowledge that the software was developed by the University of California, Berkeley. The name of the University may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Portions of this software are Copyright (C) 1998, Massachusetts Institute of Technology

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Portions of this software are Copyright (C) 1995-2004, Jean-loup Gailly and Mark Adler

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

Portions of this software are Copyright (C) 2003, Internet Systems Consortium

Permission to use, copy, modify, and/or distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND THE AUTHOR DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Used, under license, U.S. Patent Nos. 6,473,802, 6,374,300, 8,392,563, 8,103,770, 7,831,712, 7,606,912, 7,346,695, 7,287,084 and 6,970,933



目次

1	はじめに.....	5
1.1	ドキュメントの目的.....	6
1.2	対象読者.....	6
2	GEO の概要.....	7
2.1	高可用性 (HA) /信頼性.....	7
2.2	フェイルオーバー.....	7
2.3	Failure Delay (障害遅延) と Site Recovery (サイト復旧) モード.....	8
2.4	Isolate Public/Private Sites (パブリック/プライベートサイトの分離).....	9
2.5	処理速度.....	9
2.6	拡張性 (スケーラビリティ).....	9
2.7	管理容易性.....	10
2.8	選択基準.....	10
2.8.1	ラウンドロビン.....	10
2.8.2	重み付けラウンドロビン.....	11
2.8.3	固定重み.....	11
2.8.4	実サーバー負荷.....	11
2.8.5	近接性.....	12
2.8.6	ロケーションベース.....	12
2.8.7	IP 範囲の選択基準.....	12
2.9	クラスター.....	13
2.9.1	クラスタータイプ.....	14
2.10	実サーバー/クラスターのヘルスチェック.....	15
2.11	リモート管理.....	17
2.12	GEO の応答およびリクエストに使用するインターフェイスの指定.....	17
2.13	代替ゲートウェイのサポートの有効化.....	17
2.14	GEO の例.....	18
	参考ドキュメント.....	20
	ドキュメント履歴.....	21



1 はじめに

GEO は、パフォーマンスが最も高く地理的に最も近いデータセンターに、シームレスなフェイルオーバーとフェイルバックを確実に実行します。これにより、Microsoft Exchange などの Web ベースのアプリケーションを最大限活用することが可能になります。サービスが停止した場合、設定されたポリシーに基づきトラフィックが自動的に制御されるため、サービス停止による影響や、人手による作業を最小限に抑えることができます。

GEO は 2 つの形態で提供されます。

- スタンドアロンの GEO
- KEMP ロードマスターの一部であるグローバルサーバーロードバランシング (GSLB) 機能パック

本ドキュメントで「ロードマスター」というときは、GEO ロードマスターまたは GSLB 機能パックが有効なロードマスターのいずれかのことをいいます。GEO は、KEMP のサーバーロードマスターのハードウェアと同じ管理インターフェイスを持ち、syslog の記録や E メール通知、インターフェイスのボンディング、ギガビットのサポートといったすべての基本技術を備えています。GEO には高度なアプリケーションヘルスチェック機能が用意されており、利用できないサービスやデータセンターがクライアントから見えないようになっています。ヘルスチェックはサービスレベルまたはサイトレベルで実行可能で、完全修飾ドメイン名 (FQDN) に基づいていつトラフィックを迂回すべきかを柔軟に決定できます。

GEO には、**ラウンドロビン**、**重み付けラウンドロビン**、**固定重み**、**実サーバー負荷**、**ロケーションベース**、**近接性**など、数多くの負荷分散アルゴリズムが用意されています。「ラウンドロビン」負荷分散は、すべてのアクティブなデータセンターに対して使用可能で、災害復旧のための重みおよび連鎖フェイルオーバーオプションを備えています。**ロケーションベース**の負荷分散は、作成したポリシーの定義に従って、クライアントが位置する国や大陸、IP アドレス範囲に基づき決定されたデータセンターにクライアントを誘導します。**近接性**は、**ロケーションベース**より一歩進んだ方式で、緯度経度の単位で近接性を定義できます。GEO はロードマスターと安全かつシームレスに統合され、ロードマスターから提供されるローカルデータセンターの測定基準を使用して「実サーバー負荷」の負荷分散を実現しています。この機能により、最も処理能力に余裕があるデータセンターにクライアントを接続できます。

GEO は分散型 (アクティブ/アクティブ) 高可用性構成として展開することが可能であり、複数の機器で情報が安全に同期されます。既存の権威ドメイン名サービス (DNS) に GEO を導入する際の統合作業やリスクは必要最小限に抑えられており、既存の DNS 資源を最大限活用できます。



1.1 ドキュメントの目的

本ドキュメントでは、GEO 製品とその機能についての概要を説明することを目的としています。

1.2 対象読者

本ドキュメントは、KEMP の GEO およびその機能について知りたい方を対象としています。

2 GEO の概要

GEO 製品とその機能の概要については、以下のセクションを参照してください。

2.1 高可用性 (HA) /信頼性

GEO はクライアントリクエスト配信機能によってデータセンター機能を最適化するとともに、データセンターリソースの障害を迅速に検出して必要に応じてトラフィックをリダイレクトする機能によってサービス停止を防ぎます。監視と負荷分散は、開放型システム間相互接続 (OSI) 基本参照モデルのレイヤー3 および 4 に基づいています。HA に採用されたのは、複数のロードマスターによってハードウェアまたはネットワーク接続の単一障害点を保護する機能です。それぞれの KEMP ロードマスターを個別に構成して、ネットワークリンクレイヤーの冗長性を確保することも可能です。

2.2 フェイルオーバー

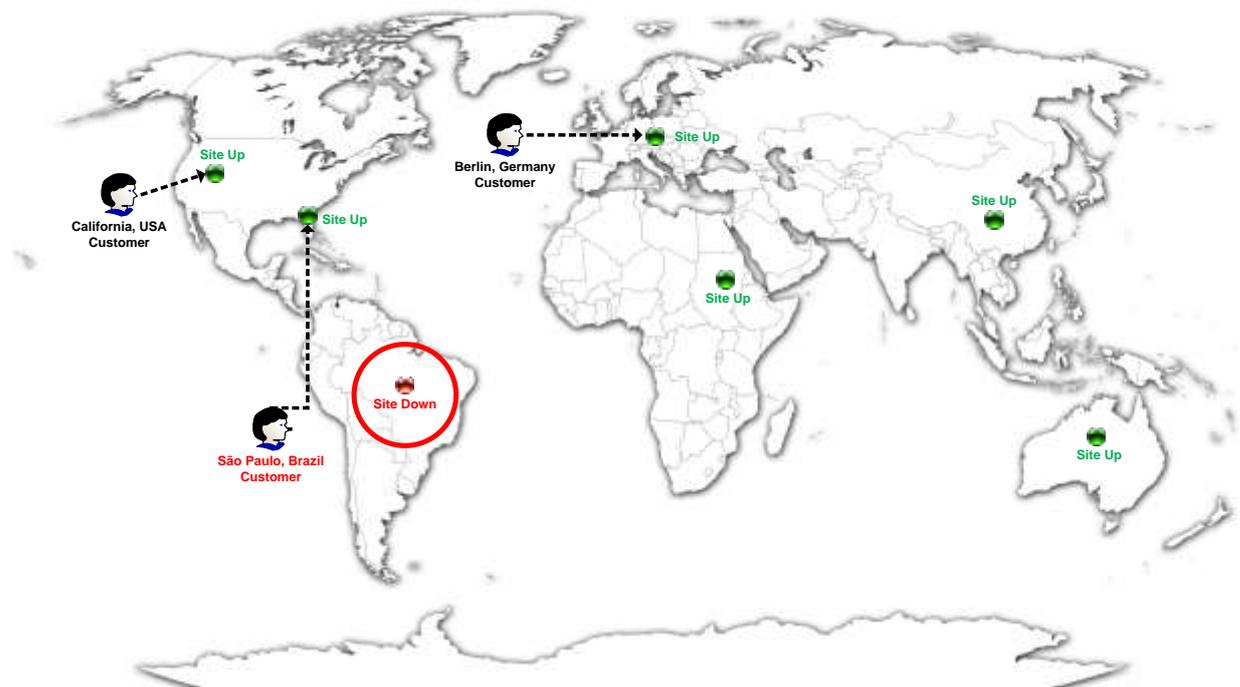


図 2-1: グローバルマルチデータセンターの負荷分散の例

フェイルオーバーによって、ロケーションベースの FQDN で最適な一致が得られない場合でも、リクエストに最も適したサイトを選択できます。"Fail Over"オプションが有効な場合、特定の地域からリクエストが送信されてそのターゲットが停止していると、その接続はフェイルオーバーされ、階層の次のレベルにて応答が行われます。それが不可能な場合は、最も近い（近接の）ターゲットが応答を行います。それが不可能な場合は、



最も少ないリクエストを持つターゲットが選択されます。例えば、アイルランドからリクエストが送信された場合に、"Ireland"（アイルランド）に割り当てたサイトが利用できないと、"Europe"（ヨーロッパ）に割り当てたサイトが選択されます。ヨーロッパに割り当てたサイトが利用できない場合には、"Everywhere"（全地域）に割り当てたサイトが選択されます。このサイトも利用できない場合は、利用可能なサイトのうち最もリクエストが少ないサイトが選択されます。"Fail Over"の設定はすべてのターゲットに影響を与えます。"Fail Over"オプションは、"Selection Criteria"が"Location Based"に設定されている場合に限り利用できます。

"Failover"は各 GEO ノードで設定されます。パートナーの GEO ユニットが設定されている場合、すべてのノードが同じ設定で動作しているとみなして構いません。ある 1 つの GEO で行った設定は、他のすべての GEO ノードに同期されます。

2.3 Failure Delay（障害遅延）と Site Recovery（サイト復旧）モード

デフォルトでは、ターゲット（リクエストの通常のリダイレクト先） - すなわち、サーバーが停止している場合、 - を利用できない場合、利用可能な次善のターゲット候補にリクエストがリダイレクトされます。元のターゲットは利用可能になった時点で、指定されたタイムアウトまたはフェイルオーバー後にローテーションに組み込まれます。

ただし、必要に応じて、"Failure Delay"（障害遅延）を設定できます。"Failure Delay"は、Exchange データセンターで特に重要です。フェイルオーバーに短時間の遅延を持たせると、軽微な障害や一時的な障害の発生時にフェイルオーバーを発生させないように設定することが可能です。フェイルオーバーの遅延を設定することで、セカンダリサイトが必要なレベルのサービスを提供できる状態であることを管理者が確認する時間も確保できます。

ロードマスターには"Failure Delay"オプションが用意されており、このオプションを有効にすると、サイトの障害を検出した際に設定された時間だけフェイルオーバーの発生を遅らせることが可能です。遅延時間経過後にサイトが復旧している場合には、フェイルオーバーは開始されません。サイトがまだ復旧していない場合は、通常どおりフェイルオーバーが開始されます。

"Failure Delay"を設定すると、その下に"Site Recovery Mode"という別のオプションが利用可能になります。2つのモードが用意されています。

- **Automatic（自動）**：復旧すると直ちにサイトの動作が開始されます。
- **Manual（手動）**：サイトに障害が発生するとそのサイトは無効になります。通常動作に復旧するには手動の作業が必要になります。



2.4 Isolate Public/Private Sites (パブリック/プライベートサイトの分離)

新しい FQDN の作成時に、このオプションはデフォルトで有効になっています。このオプションは、あらゆる "Selection Criteria" (選択基準) と連動しています。各種 "Selection Criteria" オプションの詳細は、[セクション Error! Reference source not found.](#) を参照してください。

"Isolate Public/Private Sites" が有効な場合、IP アドレスのクラスを混在させられないことを意味します。パブリックアドレスから受信されたリクエストは、リクエスト元のサブネットに対してルールが指定されていない場合でも、ルーティング可能な IP アドレスから送信されているので、パブリック IP アドレスを持つターゲットに自動的に解決されます。同様に、プライベートアドレスは、プライベート IP アドレスを持つターゲットに解決されます。"Isolate Public/Private Sites" が有効なときに、リクエストがプライベート IP アドレスから送信され、利用可能なプライベートターゲットが存在しない場合、リクエストは拒否されてパブリックターゲットには接続されません。

"Isolate Public/Private Sites" オプションが無効な場合、プライベートアドレスから受信されたリクエストは、プライベート IP アドレスを持つターゲットに自動的に解決されます。ただし、プライベートターゲットが設定されていない場合、パブリックターゲットとの照合が試みられます。パブリック IP アドレスからプライベートターゲットに解決されることはないので、上記と逆のシナリオは成立しません。

2.5 処理速度

GEO によって、ミッションクリティカルなサーバーが継続的に利用可能になり、処理が確実に実行されます。GEO では、サーバーとアプリケーションの負荷を監視できます。この情報に基づいて、ユーザーリクエストは最も処理能力に余裕があるクラスターにリダイレクトされます。このトラフィックのインテリジェントなリダイレクトによって、ロードマスターはパフォーマンスの低下を招く可能性があるサーバーの過負荷状況とラウンドトリップの伝達遅延を排除し、エンドユーザーアプリケーションの処理速度の向上を可能にします。

2.6 拡張性 (スケーラビリティ)

一般的には、「成長は課題であり、拡張性がその鍵である」と認識されています。GEO は、ネットワークサーバーの負荷増加に継続して対処しながら、優れた信頼性をもたらすことで、この考え方に見られる拡張性のジレンマを解決します。具体的なポイントは、次のとおりです。



- サーバーアレイやデータセンター全体にまたがってトラフィックをインテリジェントに分配する
- ネットワークトラフィックの増加に対処する目的で、規模やコストが増加し続けているサーバーを導入する必要性を低減する
- 複数の分散型アプリケーションサーバーを単一の仮想サーバーとして機能可能にする
- アプリケーションリソースを単一の場所に配置した場合のリスクを低減する
- エンドユーザーへのサービス提供を中断せずに、新しいリソースの追加や、データセンターの定期的なメンテナンスを可能にする
- 複数の異種ハードウェアプラットフォームで使用可能であり、組織による従来のハードウェアインストールへの投資の保護と同時に、将来的なハードウェア投資との統合を可能にする

2.7 管理容易性

GEO はセットアップしやすく、管理も容易です。ネットワーク管理も簡素化され、管理者はエンドユーザーへのサービス提供を中断せずに、新しいサーバーを展開することも、定期的なメンテナンス中に個別のデータセンターをオフラインに移行することもできます。サービスに影響を及ぼすことなく、GEO を既存の DNS インフラストラクチャーに統合して、分散型の管理を実現できます。

2.8 選択基準

選択した選択基準によって、GEO で受信されたリクエストが FQDN の IP アドレスエンドポイントにまたがってどのように分配されるかが決定されます。

選択基準は、リアルタイムで変更できます。事前に設定した情報は、変更中も保持されます。FQDN ごとに許可される選択基準は 1 つだけです。各 FQDN には、固有の選択基準を設定できます。次のセクションでは、ロードマスターで利用可能な選択基準の概要について説明します。

2.8.1 ラウンドロビン

ラウンドロビン方式では、受信されたリクエストは順番に IP アドレスエンドポイントにまたがって分配されます。

FQDN の IP アドレスエンドポイントに該当するのは実サーバー、ロードマスター、データセンターであり、FQDN の設定に応じて異なります。

この方式を選択した場合、FQDN に割り当てられるすべての IP アドレスエンドポイントについて、リソース容量が同程度であり、同じアプリケーションをホスティングすることが求められます。この前提条件によって、ラウンドロビンシステムはシンプルかつ効果的な分配方法であると位置付けられます。



ただし、各 IP アドレスエンドポイントの処理容量が異なる場合、ラウンドロビンシステムを使用すると、現在の処理に対応できない性能の低い IP アドレスエンドポイントにも照会の順番がくることとなります。このため、性能の低い IP アドレスエンドポイントが過負荷状態になる可能性があります。

この選択基準は、地理的な IP データベースには依存しません。

2.8.2 重み付けラウンドロビン

この方式では、受信されたリクエストを順番にクラスターにまたがって分配できるようにするとともに、IP アドレスエンドポイントに事前に割り当てられた静的な重みも考慮することで、シンプルなラウンドロビン方式の機能を拡張します。

管理者は IP アドレスエンドポイントの重みを設定することで、IP アドレスエンドポイントの利用可能な処理容量をシンプルに定義します。

たとえば、処理効率が最も高いデータセンターAに重み 100、その次に高いデータセンターBに重み 50 を設定するとします。この場合、データセンターBが最初のリクエストを受けるまでに、データセンターAは2つ連続でリクエストを受けることとなります。

この選択基準は、地理的な IP データベースには依存しません。

2.8.3 固定重み

他の IP アドレスエンドポイントとの比較で、最も高い重みの IP アドレスエンドポイントが必ず使用されます。ただし、最も高い重みのサーバーで障害が発生した場合、次に高い重みの IP アドレスエンドポイントが利用可能になり、クライアントの処理に対応します。各 IP アドレスエンドポイントの重みは、IP アドレスエンドポイント間の優先度に基づいて割り当てられます。障害が発生した IP アドレスエンドポイントは再び利用可能になった時点で、自動的にリクエストの受信を開始します。

この選択基準は、地理的な IP データベースには依存しません。

2.8.4 実サーバー負荷

ロードマスターとの統合によって、ロードマスターからデータセンターレベルのメトリックスが取得可能になります。ロードマスターはリアルタイムで使用され、最も処理能力に余裕があるクラスターにクライアントをリダイレクトします。ロードマスターはロードマスターの接続統計情報をポーリングして、利用可能なデータの一部またはすべてを使用して、関連する仮想サービスのビジーレベル全般を判定します。リクエストを受信するのは、最も低い値のクラスターです。各 IP アドレスエンドポイントはクラスターに接続している状態で、"Checker"オプションが"Cluster Checks"であることが必須です。

ポーリング対象のロードマスターでは、クラスターのビジーレベルを判定するため、Adaptive Agent をセットアップする必要があります。Adaptive Agent の詳細については、

Adaptive Agent のインストール - **Windows** を参照してください。



この選択基準は地理的な IP データベースには依存しませんが、ロードマスタークラスターを必要とします。

2.8.5 近接性

クライアントソース IP アドレスは、ロードマスターによりリアルタイムでジオコード化されてから、クラスターまたは FQDN 実サーバー定義のジオコードの経度および緯度と照合されます。クライアントに提供される IP アドレスは、クライアントに最も近い位置にあるクラスターまたは IP アドレスエンドポイントのもので、クラスターまたは IP アドレスエンドポイントの経度および緯度は自動的に事前設定され、手動で上書きすることもできます。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存します。

2.8.6 ロケーションベース

クライアントのソース IP アドレスは、定義済みのロケーションにリアルタイムでジオコード化されます。たとえば、国または大陸を使用して、各地域を特定の IP アドレスエンドポイントに割り当てて、ロケーション定義に一致するクライアントリクエストに対応するデータセンターにリダイレクトするように設定できます。

同じ IP アドレスエンドポイントへの割り当ての場合、国による限定は大陸による限定よりも優先されます。ターゲットが国に設定されていて、異なるターゲットがその国を含む大陸に設定されている場合、国によってターゲットが選択されるのは、リクエスト元がその国である場合に限定されます。つまり、階層で最も高い位置のターゲットが優先されます。この階層は、次のとおりです。

"Everywhere" (全地域) > "Continent" (大陸) > "Country" (国)

クライアントの場所は、IP アドレスエンドポイントの順序付きリストと照合されます。Web ユーザーインターフェイスに表示される IP アドレスエンドポイントの順序は、照合基準に関連します。同じ国コードを持つ複数のサイトがある場合、リクエストは各サイトにラウンドロビン方式で配信されます。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存します。

2.8.7 IP 範囲の選択基準

"IP Range Selection Criteria" (IP 範囲の選択基準) メニューオプションでは、IP アドレスまたは IP アドレス範囲に当てはまる座標や場所を指定できます。独自の場所を追加して、手動で定義した内部 IP アドレス/範囲に基づいてユーザーをサービスにルーティングすることもできます。データセンターごとに最大 64 個の IP 範囲を定義できます。その範囲は、IPv4 または IPv6 のネイティブな範囲により制限されます。IP アドレスまたはネットワークを指定できます。ここでは、単一の IP (例: 192.168.0.1) またはクラスレスインタードメインルーティング (CIDR) 形式のネットワーク (例: 192.168.0.0/24) を入力できます。



GEO では、"IP Range Selection Criteria"でのカスタム定義 IP アドレスのサブネット優先準備をサポートしています。例:

- 172.16.0.0/12 – アメリカ
- 172.16.100.0/21 – イギリス
- 172.16.200.0/21 – ドイツ

GEO では、複数のエントリが一致した場合、最も長いプレフィックスが解決に使用されます。したがって、上記の例では、172.16.100.1 は/21 イギリスの解決ルールと一致することになります。

2.9 クラスター

クラスターはデバイスの論理グループであり、可用性のチェックに使用できる任意の IP アドレスとして物理的に定義できます。クラスターによって、一元的なヘルスチェックに加えて、実サーバー、ロードマスター、または FQDN で定義されたその他のリソースのグループ化が可能になり、サイトまたはデータセンターレベルのデバイス管理が実現します。次の図は、エッジルーター、ファイアウォール、ロードバランサーなど、一般的なクラスターデバイスをわかりやすく示しています。これらのデバイスのヘルスチェックによって、各サービスの背後にあるデバイスの可用性に関する情報を集約できます。

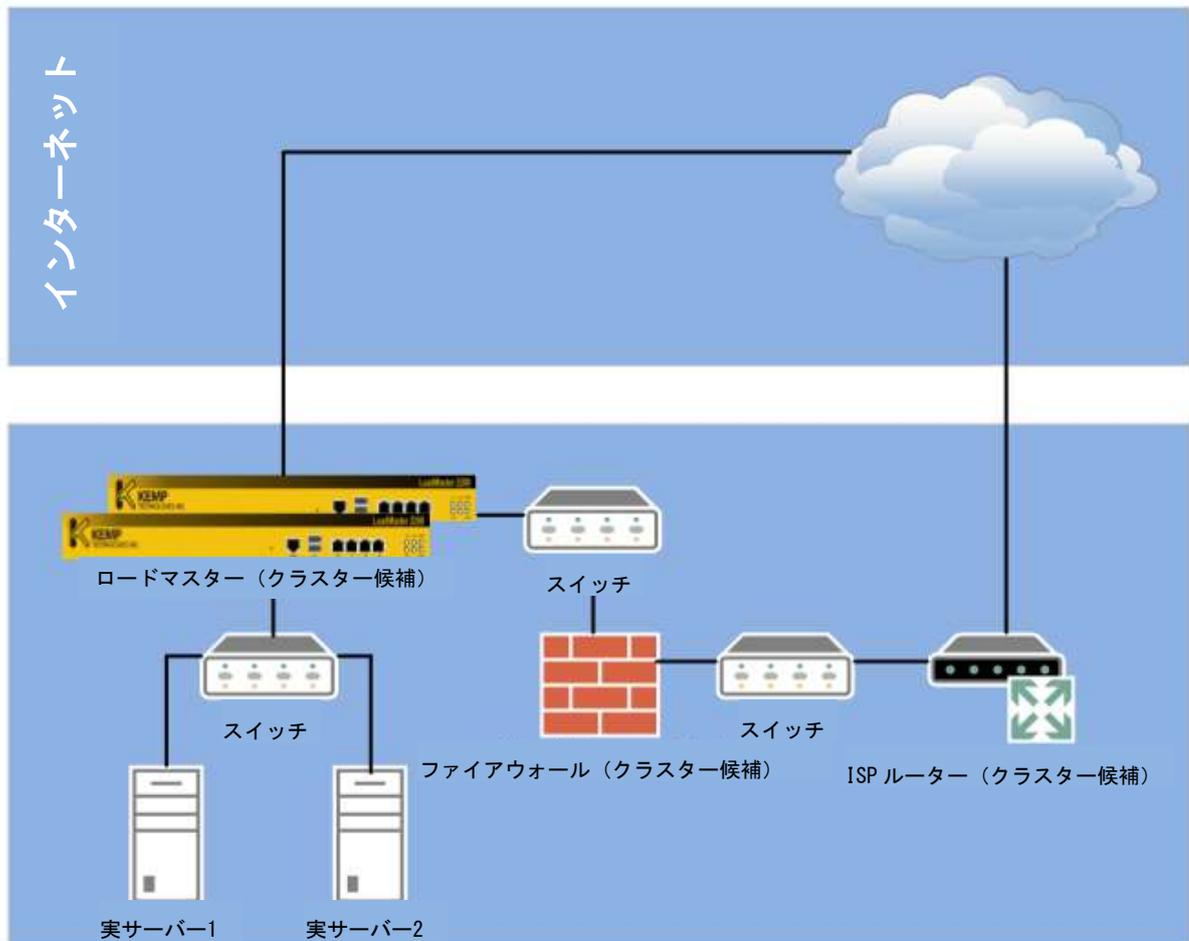


図 2-2: クラスター候補のデバイスの例

- **ISP ルーター:** ISPのエッジルーターのチェックによって、ISP ネットワーク接続口の迅速な検出が可能
- **ファイアウォール:** ファイアウォールのチェックによって、ISP ネットワークが利用可能であることを確認して、データセンターに配置されている機器のアプリケーション応答測定 (ARM) を可視化
- **ロードマスター:** ロードバランサーのチェックによって、ISP が利用可能かどうか、ネットワークインフラストラクチャーが利用可能かどうか、実サーバーの応答が想定どおりかどうかを確認

2.9.1 クラスタータイプ

クラスターの定義時には、そのタイプを設定できます。利用可能なクラスタータイプについて、以下で説明します

- **Default (デフォルト):** クラスターのタイプが"Default"に設定されている場合、次のヘルスチェックの3つの選択肢のいずれかに基づいて、クラスターに対してチェックが実行されます。



- **None (なし)** :ヘルスチェックは実行されません。したがって、マシンは常に動作状態に見えます。
- **ICMP Ping**: クラスターIP アドレスに対する ping によってヘルスチェックが実行されます。
- **TCP Connect (TCP 接続)** : 指定したポートでクラスターIP アドレスへの接続によってヘルスチェックが実行されます。

ヘルスチェックの頻度は、"Miscellaneous Params"画面で指定できます。

- **Local LM (ローカル LM)** : "Local LM"が"Type"として選択された場合、"Checkers"フィールドは自動的に"Not Needed" (不要) に設定されます。この理由として、クラスターがローカルマシンである場合、ヘルスチェックは不要になることが挙げられます。
- **Remote LM (リモート LM)** : このタイプのクラスターのヘルスチェックは、"Implicit" (暗黙的) です (SSH から実行)。

2.10 実サーバー/クラスターのヘルスチェック

GEO では、レイヤー3、レイヤー4、およびレイヤー7 のヘルスチェックによって、IP アドレスエンドポイントとクラスターの可用性を監視します。いずれかのサーバーが既定の時間内にヘルスチェックに回答しない場合、該当するサーバーの重みはゼロに減らされます。このゼロの重みには、実サーバーがオンラインに戻るまで、仮想サービス構成から実サーバーを除外する効果があります。

ヘルスチェックは、ロードマスターから実行されます。このため、ロードマスターが各クラスターおよび IP アドレスにアクセスできる状態であることが重要です。すべてのチェックに失敗した場合、デフォルトのゲートウェイが正しく動作していることを確認します。

レイヤー	タイプ	説明
None (なし)	None (なし)	チェックは実行されません。
Layer 3 (レイヤー3)	ICMP	ロードマスターが ICMP エコーリクエスト (ping) を実サーバーに送信します。IP アドレスエンドポイントがこのチェックに失敗したとみなされるのは、既定の回数の再試行で既定の応答時間内に ICMP エコー応答で応答しなかった場合です。このヘルスチェックが関連するのは、エンドポイントがロードマスターと異なる場合に限定されます。



レイヤー	タイプ	説明
Layer 4 (レイヤー4)	TCP	ロードマスターが既定のサービスポートで IP アドレスエンドポイントへの TCP 接続を確立しようと試みません。サーバーがチェックに合格したとみなされるのは、応答時間内に TCP SYN ACK で応答した場合です。この場合、ロードマスターは TCP RESET を送信して、接続を終了します。サーバーが既定の回数の再試行で既定の応答時間内に応答しなかった場合、停止状態であるとみなされます。
Layer 7 (レイヤー7)	Cluster Check (クラスターチェック)	<p>クラスターの IP アドレスに対してヘルスチェックが実行されます。異なるタイプのクラスターを定義できません。ヘルスチェックは、タイプごとに異なります。</p> <p>Default Cluster Type (デフォルトクラスタータイプ) : ICMP Ping または TCP Connect ヘルスチェック ("Manage Cluster" (クラスターの管理) オプションで選択した内容に応じて異なる) が実行されます。</p> <p>Remote LM Cluster Type (リモート LM クラスタータイプ) : SSH 接続が試行されます。ロードマスター固有の統計情報が取得されて、FQDN 実サーバーと照合されます。一致する仮想サービス IP アドレスが見つからなかった場合、実サーバークラスターのリストでダウン状態としてマークされます。接続許可をロードマスターに付与する必要があります。</p> <p>Local LM (ローカル LM) : この方式が必要になるのは、ヘルスチェックが正しく機能するように、ロードマスターが GSLB 機能パックとともに導入されている場合です。</p>

"Slection Criteria"として"Real Server Load"が設定されており、"Checker"が"Cluster Checks"に設定されており、クラスターの"Type"が"Local LM"または"Remote LM"に設定されている場合、関連付けられている仮想サービスを"Mapping Menu"ドロップダウンリストで選択する必要があります。

"Mapping Menu"ドロップダウンリストには、そのロードマスターからの仮想サービスの IP アドレスのリストが表示されます。ここには、ポートを持たない各仮想サービスの IP アドレス、および仮想 IP アドレスとポートのすべての組み合わせがリストされます。このマッピングに割り当てられている仮想 IP アドレスを選択してください。ポートを持たない仮想サービスを選択した場合、選択したアドレスと同じ IP アドレスを持つすべての仮想サービスがヘルスチェックによりチェックされます。仮想サービスのいずれかが"UP" (稼働中) の状態であった場合、FQDN は"UP"と表示されます。このとき、ポートは考慮されません。



ポートを持つ仮想サービスを選択した場合、FQDN の健全性を更新するときにその仮想サービスの健全性のみチェックされます。

2.11 リモート管理

フルリモート管理は、デフォルトの SSL ポート 443 を使用して HTTPS 上で実行されます。制限付きリモート管理は、デフォルトのポート 22 を使用して SSH 上で実行できます。この内容には、システムレベルの設定、デバッグ/高度なトラブルシューティングが含まれますが、DNS 管理は含まれません。リモート管理用に推奨されるグラフィカルユーザーインターフェイスは HTTPS です。

ロードマスターとの HTTPS 接続のネゴシエーション時に、ホスト名と IP または証明書の署名者の不一致の確認など、セキュリティ警告を確認するように求められる場合があります。このような警告に関係なく、ロードマスターの処理はすべてセキュアなチャンネル上で実行されるので、警告の無視を承認/許可しても安全です。署名機能に関する警告を完全に除外するには、メインメニューで "Download Root Cert" (ルート証明書のダウンロード) をクリックしてルート証明書をダウンロードします。

2.12 GEO の応答およびリクエストに使用するインターフェイスの指定

デフォルトでは、デフォルトゲートウェイのみを使用して DNS リクエストのリスニングと応答が行われます。

"Use for GEO Responses and Requests" というフィールドがあり、これを使用するとリスニングを行うインターフェイスを追加できます。このオプションを有効にすると、GEO は、そのインターフェイスで設定された "Additional addresses" (追加アドレス) でもリスニングを行います。このオプションにアクセスするには、"System Configuration" を選択して関連するインターフェイス番号を選択します。

デフォルトゲートウェイが設定されているインターフェイス (デフォルトでは、eth0) では、このオプションを無効にできません。

2.13 代替ゲートウェイのサポートの有効化

複数のインターフェイスが有効になっている場合、デフォルトゲートウェイを他のインターフェイスに移動するオプションを使用できます。

このオプションを有効にすると、"Interfaces" 画面に "Use for Default Gateway" オプションが追加されます。

GEO のみのロードマスターの場合、"Enable Alternate GW support" オプションは "System Configuration" > "Miscellaneous Options" > "Remote Access" にて表示されます。



ロードマスター + GEO の製品の場合、"Enable Alternate GW support" オプションは "System Configuration" > "Miscellaneous Options" > "Network Options" にて表示されます。

2.14 GEO の例

このセクションでは、GEO が通常どのように機能するか説明します。なお、この構成では、ロードマスターはデータセンターの外にあるものとして説明します。このような構成も可能ですが、ロードマスターは、データセンター内に置いて運用するのが一般的です。

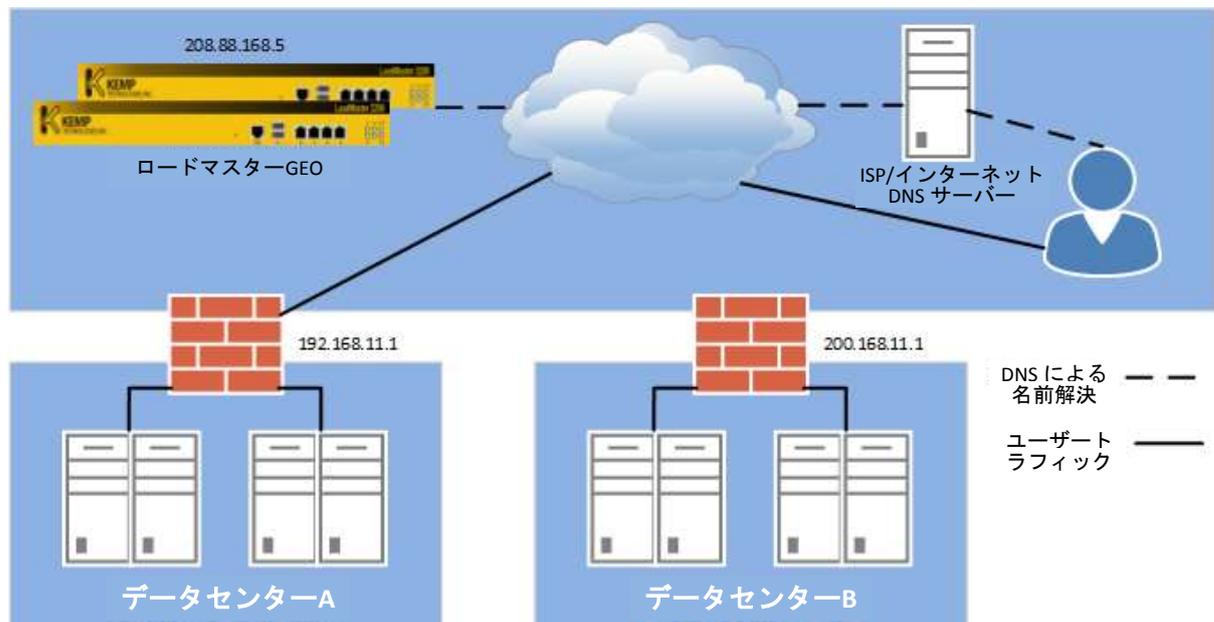


図 2-3: ロードマスター概要

1. クライアントが、Web ブラウザーのアドレスバーに Web サイトのアドレスを入力します (例: `www.web.example.com`)。
2. 名前解決要求がそのドメインの権威 DNS サーバーに渡されます。
3. 通常、リクエストは権威 DNS サーバーで解決されますが、この場合、権限はロードマスターに委譲されています。
4. 権威 DNS サーバーには、ロードマスターをポイントする A レコードと、対応する IP による逆引き参照用の PTR レコードが保持されています。

ロードマスターに委譲されたホスト名ごとに NS レコードが作成されて、たとえば、次のように、ロードマスター用に作成された A レコードに対して設定されます。

レコードタイプ (A および PTR)

`lm1.example.com = 208.88.168.5`

レコードタイプ (NS)

`www.example.com = lm1.example.com`



5. 権威 DNS サーバーにより名前解決要求がロードマスターに渡されます。
6. ロードマスターは、設定された FQDN のリストを参照し、FQDN をどの IP に解決するかを判断します。この例では、FQDN をデータセンターA (192.168.11.1) またはデータセンターB (200.168.11.1) のいずれかの IP に解決します。
7. ロードマスターは、定期的にヘルスチェックを行っているため、データセンターが2つとも健全かどうか把握しています。
8. ロードマスターは、選択基準に基づいて、リクエストをどの IP アドレスに解決するか決定します。
この例では、リクエストをデータセンターA (192.168.11.1) に解決するものとします。
何らかの理由によりデータセンターA のヘルスチェックに失敗した場合は、リクエストはデータセンターB に解決されます。
9. ロードマスターは、IP アドレスを DNS サーバーに返し、DNS サーバーはそのアドレスをクライアントに返します。
10. クライアントは、データセンターA (192.168.11.1) に直接接続します。

参考ドキュメント

特に明記されていない限り、以下のドキュメントは、
<http://www.kemptechnologies.com/documentation> から入手できます。

ウェブユーザーインターフェイス (WUI) 設定ガイド

Adaptive Agent のインストール - Windows、テクニカルノート

GEO 機能説明

ドキュメント履歴

日付	変更	変更理由	バージョン	回答者
2013年 9月	初回ドラフト	ドキュメントの初回ドラフト	1.0	LB
2013年 11月	小規模な変更	必要に応じた小規模な更新	1.1	LB
2014年 1月	小規模な変更	「著作権」の更新	1.2	LB
2014年 2月	小規模な変更	必要に応じた小規模な更新	1.3	LB
2014年 3月	小規模な変更	「著作権表示」の更新	1.4	LB
2014年 6月	小規模な変更	誤記訂正	1.5	LB
2014年 7月	リリース更新	7.1-18b/2.1-18 のリリースにともなう更新	1.6	LB
2014年 8月	小規模な変更	更新が必要な内容	1.7	LB
2014年 9月	リリース更新	7.1-20/2.1-20 のリリースにともなう更新	1.8	LB
2014年 10月	小規模な変更	誤記訂正	1.9	LB
2014年 10月	リリース更新	7.1-22/2.1-22 のリリースにともなう更新	1.10	LB
2015年 1月	リリース更新	7.1-24/2.1-24 のリリースにともなう更新	1.11	LB
2015年 1月	小規模な変更	誤記訂正	1.12	LB

