

# Progress Kemp LoadMaster

## GEO & GSLB 機能説明



Updated 2022/9/19

© 2022 Progress Software Corporation および/またはその子会社または関連会社。 全著作権有。



## 目次

1 はじめに
1.1 ドキュメントの目的
2 GEO の利点
2.1 アプリケーションの速度
2.2 可用性6
2.2 管理性
3. GEO 適用例7
3.1 GEO の一般的な仕組み7
3.2 DNS クエリ A または AAAA に対する GEO 応答10
3.3 DNSSEC の例13
4. GEO の導入
4.1 GEO の有効化/無効化16
4.2 GEO ホームページ
4.3 ログイン情報17
4.3.1 一般情報17
4.3.2 WAF ステータス17
4.3.3 システム指標17
4.3.4 ライセンス情報
4.3.5 ロードマスターについて18
4.3.6 その他のリンク
4.4 GSLB メニュー オプション 20
4.5 GEO の応答と要求に使用するインターフェイスを指定する
4.6 代替ゲートウェイ サポートを有効にする21
4.7 DNS Responder
4.8 クライアント ソース IP 22
4.9 DNS 統合/委任
4.10 GEO その他のパラメータ
4.10.1 ゾーン

# Progress<sup>®</sup>

4.10.2 権限の元
4.10.3 グローバル
4.10.4 リソース チェック パラメータ
4.10.5 スティッキネス (Stickiness)35
4.10.6 位置データの更新
4.11 GEO デバッグ
4.12 完全修飾ドメイン名 (FQDN) 39
4.12.1 FQDN のフィルタリングと並べ替え 39
4.12.2FQDN を追加する
4.12.3 FQDN ヘルス チェック オプション 43
4.12.4 スケジューリング方法
4.12.5 Additional Records
4.13 IP 範囲の選択基準
4.14 Unanimous クラスター ヘルス チェック55
4.15 クラスターの管理
4.15.1 クラスタータイプ
4.15.2 Real Server/クラスターのヘルスチェック 59
4.15.3 クラスターの追加61
4.15.4 LoadMaster を GEO LoadMaster に接続する62
4.15.5 FQDN と仮想サービス IP アドレスを追加します62
4.15.6 クラスターの修正64
4.15.7 クラスターの削除66
4.15.8 クラスタリング構成のアドバイス66
4.16 DNSSEC の構成
4.17 GSLB 統計
4.18 リモート管理
4.19 IP アクセス リストの設定
4.20 証明書
4.21 分散 LoadMaster パートナー
4.21.1 HA とパートナー
4.21.2 GEO LoadMaster パートナーのセットアップ

# Progress<sup>®</sup>

4.23 Exchange サイトの回復力のための GEO の構成	78
4.23 フェイルオーバーの有効化	79
4.3 フェイルオーバーの遅延	80
4.25 フェイルバックが発生する前に手動で介入する必要	80
4.26 Exchange のサイト復元オプションの構成	81
5 トラブルシューティング	83
5.1 パーシステンシー/スティッキネス	83
5.2 スケジューリング	83



### 1 はじめに

GEO は、単一のデータ センターを超えて移動する機能を提供し、複数のデータ センターの高可用性 (HA) を可能にします。 プライマリ サイトがダウンした場合でも、トラフィックはディザスタ リカ バリ サイトに転送されます。 また、GEO には、クライアントが最も高速で地理的に最も近いデータ センターに接続できるようにする機能も含まれています。

#### 1.1 ドキュメントの目的

このドキュメントの目的は、LoadMaster クラスタリング機能に関する情報と、クラスタリングをセットアップおよび構成するための段階的な手順を提供することです。

GEO 製品は、次の 2つの形式で利用できます。

- スタンドアロンの GEO 製品
- Kemp LoadMaster 製品の一部である Global Server Load Balancing (GSLB) Feature Pack

このドキュメント全体を通して、「GEO LoadMaster」とは、GEO LoadMaster または GSLB Feature Pack が有効になっている LoadMaster のいずれかを指します。

GEO には、Progress kemp の LoadMaster ハードウェア アプライアンスと同じ管理インターフェ イスがあり、syslog ロギング、電子メール通知、インターフェイス ボンディング、ギガビット サポ ートなどのすべての基盤技術が含まれています。

GEO は高度なアプリケーション ヘルス チェックを提供し、利用できないサービスやデータ センタ ーがクライアントに表示されないようにします。 ヘルス チェックはサイト レベルで行われるため、 完全修飾ドメイン名 (FQDN) ごとにトラフィックを迂回させるタイミングを柔軟に決定できます。

GEO は分散 (アクティブ/アクティブ) 高可用性構成で展開でき、複数の GEO LoadMaster が情報を 安全に同期します。 GEO を既存のドメイン ネーム サービス (DNS) に導入する場合、最小限の統 合作業とリスクが必要なため、既存の DNS への投資を十分に活用できます。

GEO は、コア LoadMaster 機能と安全かつシームレスに統合して、Real Server ロード バランシン グを提供します。GEO は、LoadMaster によって提供されるローカル データ センター メトリック を使用し、クライアントが最も利用可能なターゲットに接続できるようにします。 これは、GSLB 機 能パックとスタンドアロン GEO 製品の両方でサポートされています。 現在、GEO は A (IPv4) お

5



よび AAAA (IPv6) レコードのみを処理します。

## 2 GEO の利点

GEO を使用すると、速度、スケーラビリティ、管理性など、多くの利点があります。 詳細について は、以下のセクションを参照してください。

#### 2.1 アプリケーションの速度

GEO は、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であり、確実に実行されることを 保証します。 GEO は、サーバーとアプリケーションの負荷を監視できます。 次に、この情報を使用 して、ユーザー要求を最も利用可能なクラスターにインテリジェントに転送します。 LoadMaster は、トラフィックをインテリジェントにリダイレクトすることにより、サーバーの過負荷状態と、パフ ォーマンスを低下させる可能性のあるラウンドトリップ伝播遅延を排除し、エンドユーザー アプリケ ーションの速度を向上させます。

#### 2.2 可用性

GEO は、「成長が課題であり、スケーラビリティが鍵である」という一般的な格言のスケーラビリティのジレンマを解決します。 GEO は、増大するネットワーク サーバー ワークロードをサポートし続け、高い信頼性を提供することで、この問題を解決します。

- サーバー アレイまたはデータ センター間でトラフィックをインテリジェントに分散します。
- ネットワークトラフィックの増加に対応するために、ますます大規模で高価なサーバーの必要性 を減らします。
- 多くの分散アプリケーション サーバーが単一の仮想サーバーとして機能できるようにします。
- 単一の地理的な場所に展開されたすべてのアプリケーション リソースのリスクを軽減します。
- エンド ユーザーへのサービスを中断することなく、新しいリソースを適切に追加したり、定期的 なデータ センター メンテナンスを実行したりできます。
- 複数の異種ハードウェア プラットフォームで使用できるため、組織はレガシー ハードウェア インストールへの投資を保護し、将来のハードウェアへの投資を統合できます。



#### 2.2 管理性

GEO はセットアップも管理も簡単です。 ネットワーク管理が容易になり、管理者はエンド ユーザー へのサービスを中断することなく、新しいサーバーを展開し、定期的なメンテナンスのために個々のデ ータ センターをオフラインにすることができます。 GEO を既存の DNS インフラストラクチャに統 合することは、サービスに影響を与えることなく実行でき、分散管理が可能になります。

## 3. GEO 適用例

GEO の仕組みの例については、以下のセクションを参照してください。

#### 3.1 GEO の一般的な仕組み

このセクションでは、GEO 機能が通常どのように機能するかについて説明します。 この構成では、 フローを明確にするために、GEO LoadMaster をデータセンターの外部に配置していることに注意し てください。 その場合もありますが、通常、GEO LoadMaster は 1つまたは複数のデータ センタ ー内に配置されます。





- 1. パブリック クライアントが FQDN test.domain.com への接続を試みます。
- 2. パブリック クライアントがローカル DNS をチェックします。
- 3. ローカル DNS が要求をパブリック DNS に転送します。
- 4. パブリック DNS は、このレコードの権威 DNS であるため、要求を GEO に転送します。
- 5. GEO は永続性とスケジューリングをチェックし、返すサイトを決定します。
- 6. GEO は、要求を行ったクライアントの IP アドレスを返します (この場合、パブリック DNS)。
- 7. パブリック DNS は結果をローカル DNS に返します。
- 8. ローカル DNS が結果をクライアントに返します。
- 9. クライアントがサイトに直接接続します。





上の図は、いくつかのシナリオを示しています。

- ラウンド ロビン/ロケーション/近接スケジューリングによる 2つのアクティブ/アクティブ サイト。
- 2つのサイト 1つはアクティブ、もう 1つはディザスタ リカバリであり、重み付けが 固定されています。
- アクティブ/アクティブ モードでパートナーとして設定された GEO Load Masters。



GEO パートナーの詳細については、分散ロードマスター パートナーのセクションを参照し てください。

デフォルトでは、クライアントがプライベートの場合、プライベート アドレスが与えられます。 クラ イアントがパブリックの場合、パブリック アドレスが与えられます。

#### 3.2 DNS クエリ A または AAAA に対する GEO 応答

このセクションでは、GEO がクライアントからのさまざまな DNS 要求に応答する方法の例を示しま す。 これらの例では、DNSSEC が有効になっていないことを前提としています。 DNSSEC 関連の 例については、次のセクションを参照してください。

GEO に対してクエリが実行されると、GEO はクライアントの IP アドレスを取得します。 クライア ントは、パブリック IP またはプライベート IP を持つことができます (クライアントが GEO と同 じネットワーク内にあることを意味します)。

[Change an FQDN] 画面の [Public Request] および [Private Request] ドロップダウンを使用す ると、DNS 応答を細かく制御できます。 これにより、構成された FQDN に対する DNS 応答をよ り細かく制御できます。 管理者は、クライアントがパブリック IP からのものかプライベート IP か らのものかに基づいて、パブリック サイトまたはプライベート サイトで選択的に応答できます。 た とえば、管理者は、プライベート クライアントのみがプライベート サイトに送信されることを許可し たい場合があります。 クライアント IP アドレスの種類とパブリック/プライベート要求の設定に応じ て許可されるサイトの種類を分類した表については、「Add an FQDN 」 セクションを参照してくださ い。

このセクションの例では、GEO で次の設定を想定しています。

#### Source of Authority

Apply to Zone Only		
Source of Authority	fqdn.ZoneNameExample.com	Set SOA
Name Server	fqdn.ZoneNameExample.com	Set Nameserver
SOA Email	email.ZoneNameExample.com	Set SOA Email



ケース 1: FQDN に GEO で定義されたサイトがある場合、構成されたサイト IP アドレスで応答します。

この場合、以下の発掘クエリの FQDN (fqdn.ZoneNameExample.com) は GEO 構成で構成されま す。

Configured Fully Qualified Domain Names

New FQDN	Add FQDN	Filter By: Na	me 🔍 IP (	Э 🗌				
Fully Qualified Domain Name 🔺	Туре	IP Address	Cluster	Checker	Availability 🛶	Requests/s	Parameters	Operation
fqdn.ZoneNameExample.com.	Round Robin	1.1.1.1		ICMP Ping	🕑 Up	0		Modify Delete

そのため、GEO は、以下の例のような DNS 応答で構成された IP アドレスで応答します。

\$ dig A fqdn.ZoneNameExample.com @3.83.34.12

; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> A fqdn.ZoneNameExample.com @3.83.34.12

;; global options: +cmd

;; Got answer:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 38017

;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 2

;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:

; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096

;; QUESTION SECTION:

;fqdn.ZoneNameExample.com. IN A

;; ANSWER SECTION:

fqdn.ZoneNameExample.com. 10 IN A 1.1.1.1

;; AUTHORITY SECTION:

ZoneNameExample.com. 10 IN NS soa.ZoneNameExample.com.

;; ADDITIONAL SECTION:

soa.ZoneNameExample.com. 10 IN A 172.16.1.192

;; Query time: 232 msec

;; SERVER: 3.83.34.12#53(3.83.34.12)

;; WHEN: Tue Oct 08 11:02:44 IST 2019

;; MSG SIZE rcvd: 103

ケース 2: GEO 構成で FQDN が定義されていない (または IP アドレスが指定されていない) か、 サイトが利用できない。

## Progress<sup>®</sup>

GEO からの応答は NOERROR であり、以下に示す一般的な形式に従います。 権限セクションの内容は、GEO で FQDN が定義されているかどうかによって異なります。

- FQDN が GEO で定義されている場合、このセクションには GEO の構成からの SOA (Start of Authority) レコードが含まれます。
- GEO が認識している別のゾーンで FQDN が定義されているが、別の DNS サーバーで定義 されている場合、応答の権限セクションには、ドメインの権限のある DNS サーバーから取 得した GEO の SOA 情報が含まれます。

以下は、作成されたが IP アドレスが割り当てられていない FQDN が GEO UI でどのように表示されるかを示しています。

C	Configured Fully Qualified Domain Names								
N	lew FQDN	Add FQDN	Filter By: Na	me 🔍 IP	0				
F	Fully Qualified Domain Name 🔺	Туре	IP Address	Cluster	Checker	Availability 🛶	Requests/s	Parameters	Operation
	fqdn.ZoneNameExample.com.	Round Robin	1.1.1.1		ICMP Ping	💎 Up	0		Modify Delete

以下の例は、上記の FQDN のクエリに対する GEO 応答がどのようになるかを示しています。

; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> A fqdn.ZoneNameExample.com @3.83.34.12

- ;; global options: +cmd
- ;; Got answer:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 54329

- ;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
- ;; WARNING: recursion requested but not available
- ;; OPT PSEUDOSECTION:
- ; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
- ;; QUESTION SECTION:

;fqdn.ZoneNameExample.com. IN A

;; AUTHORITY SECTION:

ZoneNameExample.com. 10 IN SOA soa.ZoneNameExample.com.

email.ZoneNameExample.com. 46 86400 7200 2419200 10

;; Query time: 225 msec

;; SERVER: 3.83.34.12#53(3.83.34.12)

;; WHEN: Tue Oct 08 11:03:51 IST 2019

;; MSG SIZE rcvd: 99



ケース 3: FQDN が存在しない

この場合、FQDN は GEO 構成にも、GEO が通信している DNS サーバーの構成にも存在しませ

ん。 応答は REFUSED で、次の例のようになります。

\$ dig A fqdnDoesNotExist.com @3.83.34.12

; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> A fqdnDoesNotExist.com @3.83.34.12

;; global options: +cmd

;; Got answer:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: REFUSED, id: 54387

;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

- ;; WARNING: recursion requested but not available
- ;; OPT PSEUDOSECTION:
- ; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096

;; QUESTION SECTION:

;fqdnDoesNotExist.com. IN A

- ;; Query time: 235 msec
- ;; SERVER: 3.83.34.12#53(3.83.34.12)
- ;; WHEN: Tue Oct 08 11:05:12 IST 2019
- ;; MSG SIZE rcvd: 49

#### 3.3 DNSSEC の例

DNSSEC は、ゾーン名が定義されている場合にのみ機能し、ゾーンに属する FQDN に対してのみ機能します。 定義されたゾーンに属さない FQDN は、DNSSEC 署名なしで回答を提供します。

#### ケース 1: FQDN がゾーン名に属していない

\$ dig A foo.example.com +dnssec @3.83.34.12

; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> A foo.example.com +dnssec @3.83.34.12

;; global options: +cmd

,

;; Got answer:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 24329

;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:

; EDNS: version: 0, flags: do; udp: 4096



- ;; QUESTION SECTION:
- ;foo.example.com. IN A
- ;; ANSWER SECTION:
- foo.example.com. 10 IN A 1.1.1.1
- ;; AUTHORITY SECTION:
- foo.example.com. 10 IN NS soa.ZoneNameExample.com.
- ;; Query time: 224 msec
- ;; SERVER: 3.83.34.12#53(3.83.34.12)
- ;; WHEN: Tue Oct 08 11:15:51 IST 2019
  - ;; MSG SIZE rcvd: 94

#### ケース 2: FQDN がゾーン名に属している

\$ dig A fqdn.ZoneNameExample.com +dnssec @3.83.34.12 ; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> A fqdn.ZoneNameExample.com +dnssec @3.83.34.12 ;; global options: +cmd :: Got answer: ;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 25994 ;; flags: gr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 3 ;; WARNING: recursion requested but not available ;; OPT PSEUDOSECTION: ; EDNS: version: 0, flags: do; udp: 4096 ;; QUESTION SECTION: ;fqdn.ZoneNameExample.com. IN A ;; ANSWER SECTION: fqdn.ZoneNameExample.com. 10 IN A 1.1.1.1 20191008044647 22641 zonenameexample.com. ZnBg0vsjOLK37x5ZH3o82o8Id5nCBT/IFP2rQTajtjF/zOV4UHHp5KBs 7CDFdFkyfyQ1vT3ZFyXaxFJ1GcxmOizzkgfwP4CqOdwQwMzWbvk9dlQ+ M33drzO7MzGQjQS3Mg8ptow9FLoNY3unc8+KgDJGxhJzIHY+okzJITZN cvM= ;; AUTHORITY SECTION: ZoneNameExample.com. 10 IN NS soa.ZoneNameExample.com. ZoneNameExample.com. 10 IN RRSIG NS 8 2 10 20191107050733 20191008044631 22641 zonenameexample.com. N0QLBBM55+TCVCQfk4cbYk5IY7L3jgp70/Dv4yss1dqlO4z4EGhwbqul jsr4BzhZzqYnJvsZaTl+roEKdJAS8fgx24uXQpeDsBjiukJYsR5ZjDuT



fhGnf9By7CdkEWr4rdU+Q7eDPmdigXWDvru2K6ui8Inzy1kEkCB5zYhU YJ8= ;; ADDITIONAL SECTION: soa.ZoneNameExample.com. 10 IN A 172.16.1.192 soa.ZoneNameExample.com. 10 IN RRSIG A 8 3 10 20191107050733 20191008044631 22641 zonenameexample.com. N0RW69lu/7IWPY/Z9DufZIZuDVE0KmY8AgzLvo1JneicHF27wEIKKVUa 0ISVD15yypeSD96T0hZlkqVhKrgv43UKTYu3khR7I+wI53gYie3qaLnA 0HmBG/GD1tmW8Pky7B7hCGz7DbpI+fqenZHzyCGdu7alYy0PhoQNcFRZ xIA= ;; Ouery time: 229 msec

- ;; SERVER: 3.83.34.12#53(3.83.34.12)
- ;; WHEN: Tue Oct 08 11:17:19 IST 2019
- ;; MSG SIZE rcvd: 640

## ケース 3: ゾーン名が定義され、ゾーンに属しているが GEO で定義されていない FQDN この場合、GEO は NXDOMAIN に応答します。

dig @172.16.0.65 A notexisting.fab.com

- ; <<>> DiG 9.11.4-P2-RedHat-9.11.4-3.P2.fc27 <<>> @172.16.0.65 A
- notexisting.fab.com
- ; (1 server found)
- ;; global options: +cmd
- ;; Got answer:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NXDOMAIN, id: 44488

- ;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
- ;; WARNING: recursion requested but not available
- ;; OPT PSEUDOSECTION:
- ; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
- ;; QUESTION SECTION:
- ;notexisting.fab.com. IN A
- ;; AUTHORITY SECTION:

fab.com. 10 IN SOA nameserver.fab.com. hostmaster.fab.com. 29 86400 7200

- 2419200 10
- ;; Query time: 1 msec
- ;; SERVER: 172.16.0.65#53(172.16.0.65)
- ;; WHEN: Tue Oct 08 08:32:16 EDT 2019
  - ;; MSG SIZE rcvd: 97



## 4. GEO の導入

以下のセクションでは、GEO 展開のさまざまな側面について説明します。

#### 4.1 GEO の有効化/無効化

GSLB Feature Pack を使用する場合、LoadMaster WUI のメイン メニューにある Global Balancing の下にある [Enable GSLB] または [Disable GSLB] メニュー オプションをクリックし て、GEO を有効または無効にできます。 LoadMaster で GSLB 機能が有効になっている場合、パケ ット ルーティング フィルターも有効であり、必要です。 GEO が無効になっている場合、パケット を有効または無効にすることができます。

[System Configuration] > [Access Control] > [Packet Filter] のルーティング フィルター。

GSLB の無効化は、GEO を持つすべてのユーザーが実行できます 権限を制御します。 GSLB の有効化は、bal ユーザーのみが実行できます。

## 4.2 GEO ホームページ

IF	address 10.154.1	11.100			
LoadMaste	r Version 7.2.37.0.	13610.DEV.20160905	-0615		
Benat	pot Time Mon Se	p 5 09:44:13 UTC 201	6		
/S Status			r RS Status		
50%	50%	0	50%	50%	0
2 of 4 Up	2 of 4 Down	Disabled	1 of 2 Up	1 of 2 Down	Disabled
		Details			Detai
ystem Metrics -					
C	IPU Load 10% 💳				
	TPS Total 0	(SSL 0)			

View License Support & FAQ Find Online Documentation About LoadMaster

ホーム画面のさまざまな部分の説明については、以下のセクションを参照してください。



#### 4.3 ログイン情報

LoadMaster に最初にログインした後、セッション管理が有効になっている場合、いくつかのログイン情報が表示されます。

- 現在のユーザーの最終ログイン時刻と IP アドレス。
- 現在のユーザーが過去 30 日間に成功したログインの数。
- 前回のログイン成功以降に任意のユーザー(未知のユーザー名を含む)が失敗したログイン試行の総数。

#### 4.3.1 一般情報

IP アドレス: LoadMaster の IP アドレス。

LoadMaster バージョン: LoadMaster のファームウェア バージョン。

Allow Update Checks 機能が有効になっている場合 - LoadMaster ファームウェアの新しいバージョンが利用可能になると、それを知らせるメッセージがホーム画面の上部に表示されます。 自動チェック機能を有効にするには、[Certificates & Security] > [Remote Access] に移動します。

シリアル番号: LoadMaster のシリアル番号。 起動時間: サーバーが最後に再起動された時間。

#### 4.3.2 WAF ステータス

41	41	41	41	0
Total Requests Handled	Total Events	Events this Hour	Events Today	Events over Limit Today

WAF ステータス セクションは、WAF 対応の LoadMaster にのみ表示されます。 WAF の詳細につ いては、Progress Kemp Web アプリケーション ファイアウォールの機能説明を参照してください。

#### 4.3.3 システム指標

**CPU Load:** LoadMaster アプライアンスの CPU および Virtual LoadMaster (VLM) を実行している CPU への負荷の割合。

## Progress<sup>®</sup>

TPS [conn/s]: 1 秒あたりの合計トランザクション数と 1 秒あたりの Secure Sockets Layer (SSL) トランザクション数。

WAF Stats: Web アプリケーション ファイアウォール (WAF) の状態 - 処理された接続の総数とイ ンシデントの総数を示します。

Net Load: ネットワーク負荷 (メガビット/秒)。構成されたインターフェースごとに表示されます。 CPU Temperature: CPU の温度を表示します。

CPU Load と Net Load のデータは 5 秒ごとに更新されます。

## 4.3.4 ライセンス情報

[View License] リンクをクリックすると、モデル、サブスクリプション、サブスクリプションの有効 期限、サブスクリプション機能の詳細 (LoadMaster ライセンスのアクティベーション日と終了日な ど) が表示されます。

サブスクリプションの有効期限が切れている場合は、[License Information] セクションにメッセー ジが表示されます。 サブスクリプションを更新するには、Progress Kemp にお問い合わせください。

**Upgrade:** Progress kemp 購入ポータルからライセンスを購入して、LoadMaster をアップグレードします。

## 4.3.5 ロードマスターについて

About LoadMaster ページでは、LoadMaster で使用されているサードパーティ ソフトウェアのライ センスを表示できます。



About LoadMaster	<-Back
The Kemp LoadMaster Copyright © 2002-2022 Progress Software Corporation and/or its subsidiari	es or affiliates. All Rights Reserved.
The LoadMaster contains software which is licensed under one or more of t	the following licenses.
The GNU GPL Version 2	View
The GNU GPL Verison 3	View
The GNU LGPL Version 2.1	View
The Linux Kernel License	View
The ISC Bind License	View
The Apache License Version 2.0	View
The Curl Library	View
The DNSSEC Tools 2.2 Library	View
The Expat Library	View

ライセンスを表示するには、関連する項目の横にある [View] ボタンをクリックします。

#### 4.3.6 その他のリンク

その他のリンクは、ホームページの下部にあります。

- サポート & FAQ: Progress Kemp サポート サイトへのリンク
- オンライン ドキュメントの検索: Progress kemp ドキュメント ページへのリンク



### 4.4 GSLB メニュー オプション

	Home
•	Virtual Services
•	Global Balancing
	Manage FQDNs
	Manage Clusters
	Miscellaneous Params
	> IP Range Selection Criteria
	IP Access List Settings
	Configure DNSSEC
	GSLB Statistics
	Disable GSLB
۲	Statistics
	Real Servers
۲	Rules & Checking
۲	Certificates & Security
۲	Web Application Firewall
Þ	System Configuration
	Network Telemetry
	Help

LoadMaster で GSLB Feature Pack を使用している場合、WUI の左側にあるメイン メニューで [Global Balancing] オプションを選択すると、GEO 関連のオプションを見つけることができます。

#### 4.5 GEO の応答と要求に使用するインターフェイスを指定する

グローバル バランシングのメイン メニュー オプションに含まれていない GEO オプションがもう 1つあります。GEO の応答と要求に使用します。 この設定にアクセスするには、[System Configuration] > [Network Setup] に移動し、関連するインターフェイスを選択します。 デフォルトでは、デフォルト ゲートウェイ インターフェイスのみが DNS 要求のリッスンと応答に 使用されます。 このフィールドには、追加のインターフェイスでリッスンするオプションがありま す。 このオプションを有効にすると、GEO はインターフェイスに設定された追加アドレスもリッス ンします。

このオプションは、デフォルト ゲートウェイを含むインターフェイスでは無効にできません。 デフォ ルトでは、これは eth0 です。

LoadMaster の高可用性 (HA) ペアは、共有インターフェイスでのみリッスンします。



#### 4.6 代替ゲートウェイ サポートを有効にする

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 ゲートウェイを別のインターフェイス に移動する機能を提供するオプションがあります。

このオプションを有効にすると、別のオプションが [Interfaces] 画面に追加されます – Use for Default Gateway.

[代替 GW サポートを有効にする] オプションは、[Certificate & Security] > [Remote Access] に 表示されます。

LoadMaster + GEO 製品の System Configuration > Miscellaneous Options > Network Options に Enable Alternate GW support オプションが表示されます。

#### 4.7 DNS Responder

LoadMaster は 1つ以上のネットワークに接続します。 デフォルトでは、単一のインターフェース (eth0) が DNS 応答に使用されます。 このドキュメントでは、DNS に使用される唯一のインターフ ェースとして eth0 が使用されることを前提としています。 反応。

ワンアーム構成では、DNS レスポンダー サービスを任意のサブネットに対して構成できます。 LoadMaster は、単一のインターフェース eth0 を介してレイヤー 2 ネットワークに接続します。





ルーティング不可能な (RFC1918) IP 空間 (たとえば、192.168.x.x または 10.x.x.x) で DMZ への PAT を実行するファイアウォールが既に配置されている場合は、ポート 53 UDP/ LoadMaster に は TCP が存在します。

Progress Kemp は、レイヤー 3 ソース IP NAT を LoadMaster に推奨しません。これは、地理的 コーディング操作中にソース IP の可視性がマスクされるためです。LoadMaster より前のすべての デバイスは透過的である必要があります。

LoadMaster は、大規模なネットワーク変更を必要とせずに DMZ に配置できます。 上の図に示すように、LoadMaster のデフォルト ゲートウェイはファイアウォールを指す必要があります。

#### 4.8 クライアント ソース IP

クライアント ソース IP を参照する場合、ワークステーションのソース IP またはインターネットへ の対応する NAT ではなく、ワークステーションのクライアント リゾルバーについて取り上げます。 これは理解すべき重要な概念です。 クライアント IP は、対応する DNS リゾルバーのものです。 LoadMaster の地理的エンコーディング操作は、このクライアント IP に基づいています。 クライア ント DNS リゾルバーの一般的な展開を次の図に示します。





上の図では、次の手順が発生します。

- 1. クライアント ワークステーションは、ローカル DNS サーバーに www.web.example.com の翻 訳を要求します。
- 2. ローカル DNS サーバーは、要求を ISP またはインターネット DNS サーバーに転送します。
- 3. ISP/インターネット サーバーには、LoadMaster を指す関連する A レコードと NS レコードが あります。
- 4. GEO LoadMaster は、適切な回答で DNS クエリに応答します。

ステップ 1 またはステップ 2 ではなく、LoadMaster に提示されるクライアント IP アドレスを定 義するのは、説明されている構成内のステップ 3 であることを理解することが重要です。ファイアウ ォールが透過的である場合、GEO LoadMaster はクライアントを ISP。 ファイアウォールがトラフ ィックを NAT 処理している場合、GEO はクライアント IP アドレスをファイアウォールとして認識 します。





#### Iterative

上の図は、再帰的 DNS と反復的 DNS の違いを示しています。

再帰 DNS を使用する場合:

- 1. 1. パブリック クライアントは、ローカル DNS サーバーで FQDN の IP アドレスを確認しま す。
- 2. ローカル DNS サーバーが IP アドレスを提供できない場合、ローカル DNS は ISP/インター ネット DNS サーバーにアドレスを要求します。
- 3. ISP/インターネット DNS サーバーが IP アドレスを提供できない場合、ファイアウォールにア ドレスを要求します。
- 4. ファイアウォールが IP アドレスを提供できない場合、GEO LoadMaster にアドレスを要求します。
- 5. リターン トラフィックは、ネットワーク内のチェーンに沿って各デバイスに応答を返します。

再帰 DNS では、GEO LoadMaster はクライアントを ISP サーバーと見なします。 ロケーションベースまたは近接スケジューリングを使用する場合は、この点に注意してください。

反復 DNS の場合:

- 1. クライアントは、ローカル DNS サーバーで FQDN の IP アドレスを確認します。
- 2. ローカル DNS サーバーは、クライアントに ISP/インターネット DNS サーバーに接続するように指示します。

## Progress<sup>®</sup>

- 3. クライアントは、ISP/インターネット DNS サーバーで FQDN の IP アドレスを確認します。
- 4. ISP/インターネット DNS サーバーは、クライアントにファイアウォールに接続するように指示 します。
- 5. クライアントは、ファイアウォールで FQDN の IP アドレスを確認します。
- 6. ファイアウォールは、GEO LoadMaster に接続するようにクライアントに指示します。
- 7. クライアントは、GEO LoadMaster で FQDN の IP アドレスを確認します。
- 8. GEO LoadMaster は DNS クエリに応答します。

これらはすべて別個の接続です。

#### 4.9 DNS 統合/委任

クライアントの DNS 要求が LoadMaster に転送されるように、DNS 委任を作成する必要がありま す。 これは、プライベート クライアントとパブリック クライアントの両方で行う必要があります。 混乱を避けるために、これを 2つの観点から説明します。

- アプリケーション ユーザーの観点: アプリケーション ユーザーの観点から、FQDN は GEO LoadMaster に委任されます。 ユーザーは FQDN mail.domain.com を GEO LoadMaster に委任します。
- DNS 管理者ユーザーの観点: DNS 管理者の観点からは、サブドメインは GEO LoadMaster に委任されます。 DNS 管理者は、サブドメイン \*mail.domain.com を GEO LoadMaster に委任します。 これに一致するすべてのリクエストが GEO LoadMaster に転送されます。 例えば:
  - Sales.mail.domain.com
  - QA.mail.domain.com
  - support.mail.domain.com
  - ➤ \*.mail.domain.com
  - mail.domain.com

サブドメイン mail.domain.com 内のすべての FQDN は、FQDN mail.domain.com 自体を含め、 GEO LoadMaster に委任されます。 ほとんどの場合、重要な FQDN は mail.domain.com だけで す。 このシナリオでは、Sales.mail.domain.com や QA.mail.domain.com など、このサブドメイ ンに他のレコードはありません。



少数の DNS レコードのみで、LoadMaster を権威 DNS と統合できます。

- LoadMaster を指す新しい A レコードを作成します (例: Im1.example.com)。 IP によるリバース プロキシ ルックアップに対応する PTR レコードを作成します。 前方確認済み逆引き DNS サポートが必要です。
- LoadMaster に委任する必要があるホスト名ごとに、NS レコードを作成し、前の手順で LoadMaster 用に作成した A レコードに値を設定します。例え www.web.example.com を lm1.example.com に設定します。

GEO LoadMaster のアクティブ/アクティブ構成を使用する場合、一意のホスト名 (例: lm2.example.com) を使用して、2 番目の LoadMaster に対してステップ 1 を繰り返します。 2 台目の LoadMaster を使用して手順 2 を繰り返します。 これにより、www.example.com の 2 つの NS レコードが作成されます。 1 つは lm1.example.com を指し、もう 1 つは lm2.example.com を指します。

Ture	
Ture	
Type	Data
parent folder) Start of Authority (SOA) parent folder) Name Server (NS) Host (A) Host (A) 1 Host (A) 2 Host (A) nt1 Host (A)	[1], dc., h dc. 10.2.2.41 10.2.2.42 10.2.2.31 10.2.2.32 10.2.2.33
e	e2 Host (A) int1 Host (A) int2 Host (A)

スクリーンショットを使用したいくつかの手順を次に示します。

1. DNS マネージャーを開きます。 これは、既存のレコードと、GEO LoadMaster 用に既に 作成されたレコードを示しています。



å				
File Action View Hel	p			
🗢 🔿 🖄 🖬 🗶 🗐				
🚊 DNS	Name			
⊿ 📋 DC 🛛 🗐 (same as parent folder)				
Image: Second				
a 🧮 Forward Lookup	Zones GEO1			
🛐 kemptest.com				
🧮 Reverse Lool	Update Server Data File			
Trust Points	Reload			
Conditional	New Host (A or AAAA)			
	New Alias (CNAME)			
	New Mail Exchanger (MX)			
	New Domain			
	New Delegation			
	Other New Records			
	DNSSEC +			

2. ドメインを右クリックし、[New Delegation] を選択します。

New Delegation Wizard	X
Welcome to the New Delegation Wizard	
< Back Next > Canc	el

3. 新しい委任ウィザードで [Next] をクリックします。



## New Delegation Wizard

х

#### Delegated Domain Name

Authority for the DNS domain you supply will be delegated to a different zone.

Specify the name of the DNS domain you want to delegate.

Delegated domain:

Fully qualified domain name (FQDN):

.kemptest.com

4. これを、委任する FQDN/サブドメインに設定します。

New Delegation Wizard	x
Delegated Domain Name Authority for the DNS domain you supply will be delegated to a different zone.	
Specify the name of the DNS domain you want to delegate. Delegated domain: mail	
Fully qualified domain name (FQDN): mail.kemptest.com	

5. この例では、FQDN mail.kemptest.com (サブドメイン \*.mail.kemptest.com) が委任さ れます。



New Delegation Wiz	ard X
The Servers You can select one or more name servers to host the d	elegated zone.
Specify the names and IP addresses of the DNS servers delegated zone.	s you want to have host the
Server Fully Qualified Domain Name (FQDN)	IP Address
Add Edit Remove	
< <u>B</u> ack	Next > Cancel

6. この FQDN/サブドメインを GEO LoadMaster に委任する対象を選択します。

	New Name Server Record	X
Enter the name of a DNS serv	ver that is authoritative for this zone.	
Server fully qualified domain	name (FQDN):	
		Resolve
IP <u>A</u> ddresses of this NS recor	d:	
IP Address	Validated	Delete
<click add="" an="" here="" ip<="" td="" to=""><td>Address&gt;</td><td></td></click>	Address>	
		Цр
		Down

7. 各 GEO LoadMaster を個別に追加します。



New Delegation Wi	izard	
Name Servers You can select one or more name servers to host the delegated zone.		
Specify the names and IP addresses of the DNS serve delegated zone. Name <u>s</u> ervers:	ers you want to have host the	
Server Fully Qualified Domain Name (FQDN)	IP Address	
GEO1.kemptest.com.	[10.2.2.41]	
GEO2.kemptest.com.	[10.2.2.42]	
Add Edit Remove		
	de Navet 2 Cancel	

8. この FQDN/サブドメインをこれらの GEO LoadMaster に委任します。



9. [Finish] をクリックします。



å	DNS Manager		
File     Action     View     Help       Image: Constraint of the second seco			
<ul> <li>DNS</li> <li>DC</li> <li>Global Logs</li> <li>Forward Lookup Zones</li> <li>kemptest.com</li> <li>mail</li> <li>Reverse Lookup Zones</li> <li>Trust Points</li> <li>Conditional Forwarders</li> </ul>	Name (same as parent folder) (same as parent folder)	Type Name Server (NS) Name Server (NS)	Data GEO1.kemptest.com. GEO2.kemptest.com.

ドメイン kemptest.com の下に、委任と 2 つの GEO LoadMaster を指す 2 つの NS レコードを 持つサブドメインがあります。

### 4.10 GEO その他のパラメータ

その他の GEO パラメータは、LoadMaster WUI の Global Balancing > Miscellaneous Params に 移動して設定できます。

## 4.10.1 ゾーン

Zone

Zone Name	Set Zone Name
Zone nume	

#### Zone Name

DNSSEC を使用する場合のゾーンの名前。 ゾーン名を適切に構成するには、まず DNS サーバーに 問い合わせる必要があります。 ゾーンが取得されたら、このフィールドにゾーンを入力して、権限の あるゾーンを示します。 DNSSEC を構成するときは、ゾーン名が必要です。

#### 4.10.2 権限の元

グローバル パラメータの設定は、LoadMaster 全体の動作を制御します。 権限のソース (権限の開始とも呼ばれる) 情報は、基本的な機能には必要ありません。 ただし、LoadMaster DNS サーバーを



正確に表すために、このメタデータを入力することをお勧めします。

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.52 では、[Zoon Name] フィールドが新しい [Zoon] セクションに移動し、[Apply to Zoon Only] チェック ボックスが [Source of Authority] セクショ ンに追加されました。

Source of Authority

Apply to Zone Only	
Source of Authority	Set SOA
Name Server	Set Nameserver
SOA Email	Set SOA Email

権限の値の例と各フィールドの説明を以下に示します。

フィールド	例	説明
Apply to Zone Only		このオプションを有効にすると、
		Source of Authority (SOA) パラメ
		ータはゾーンにのみ適用されます。
		無効にすると、SOA パラメータは
		すべての完全修飾ドメイン名
		(FQDN) に適用されます。 [ゾーン
		のみに適用] オプションはデフォル
		トで無効になっています。
Source of Authority	kemptechnologies.com	ドメイン所有者の名前
Name Server	GEO1.kemptechnologies.com	DNS サーバーの名前
SOA Email	hostmaster.example.com	ゾーンの責任者の電子メール アド
		レスであり、エラーや問題を報告す
		るために電子メールが送信される可
		能性があります。 これは適切な
		DNS 管理者の電子メール アドレス
		ですが、より一般的にはドメインの



技術担当者です。慣例 (RFC 2142)
により、この目的には予約メールボ
ックスのホストマスターを使用する
ことが推奨されていますが、有効な
電子メール アドレスであればどれ
でも機能します。
形式は
<mailboxname>.<domain>.com</domain></mailboxname>
です。たとえば、
hostmaster.example.com (通常の
@ 記号ではなくピリオド (.) を使
用します。 これは、 ゾーン ファイ
ルで @ 記号が他の用途に使用され
るためです)。
hostmaster@example.com に送
信されます。

## 4.10.3 グローバル

Global

Global		
Disabled clusters are unavailable		
Glue Record IP		Set Glue IP
TTL	10 Set TTL Value	
TXT Record		Set TXT Value
EDNS ECS	✓	

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.53 の時点で、[Disabled cluster are unavailable] と いう名前の新しいチェック ボックスが導入されました。 このオプションはデフォルトで無効になって います。 有効にすると、GEO クラスターが無効になっている場合に、クラスターへの要求がドロッ プされます。 ユーザー インターフェイス (UI) の [Global Balancing] > Manage [FQDN] ページ のクラスター名も赤いテキストで表示されます。



#### Glue Record IP

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.52 では、Glue Record IP と呼ばれる新しいテキスト ボックスが導入されました。これにより、ネーム サーバーの IP アドレスを設定して、DNS 応答の 追加レコードで返すことができます。 [Glue Record IP] テキスト ボックスで IP アドレスが構成さ れていない場合、追加のレコードが必要な場合は常に 0.0.0.0 が返されます。 IPv4 と IPv6 の両方 のアドレスがサポートされています。

#### TTL

Time To Live (TTL) 値は、GEO LoadMaster からの応答が他の DNS サーバーまたはクライアント デバイスによってキャッシュされる期間を決定します。 この値は、実際にはできるだけ低くする必要 があります。 このフィールドのデフォルト値は 10 です。時間間隔は秒単位で定義されます。

#### TXT レコード

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.52 では、TXT (テキスト) レコード タイプのサポート が GEO 機能に追加されました。 TXT (テキスト) レコードは、ほとんどすべての目的に使用できる 基本的にフォーマットされていないデータですが、通常、何らかの方法でドメインを分類したり、ドメ インに関する詳細を提供したり、ドメイン内で利用可能なリソースを指定したりするためにクライアン トによって消費される情報が含まれています。

構成されたレコードは、完全修飾ドメイン名 (FQDN) での TXT 要求に対して返されます。 グローバル TXT レコードとして最大 127 文字を入力できます。

以下は現在サポートされていません。

- レコード内の複数の文字列:一部の DNS プロバイダーでは、"string 1" "string 2" "string 3" のように、引用符を使用して1つのエントリに複数の文字列を入れることができます。
   Progress Kemp は現在これを許可していないため、"string 1" のみを使用できます。
- 非 ASCII 文字

#### EDNS クライアント サブネット (ECS)

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.57 では、EDNS クライアント サブネット (ECS) という名前のチェックボックスが導入されました。 ECS は、ホストまたはクライアントに代わって

## Progress<sup>®</sup>

DNS クエリを作成するときに、再帰的な DNS リゾルバーがサブネットワークを指定できるようにする DNS の拡張メカニズムのオプションです。

デフォルトでは、新しいインストールでは EDNS クライアント サブネット (ECS) チェックボック スが有効になっていますが、以前に GEO 機能を使用していた LoadMaster をアップグレードする場 合、このオプションは無効になります。

有効にすると、ECS フィールド (リクエストに含まれている場合)を使用してクライアントの場所が 特定されます。 無効にすると、このフィールドは無視されます。

EDNS が有効になっているクライアントが、EDNS が有効になっていない再帰 DNS サーバー経由で 要求を送信している可能性があります。 つまり、LoadMaster が受信する UDP パケットからクライ アント サブネットが削除されます。 EDNS クライアントのサブネット情報が削除された場合、 LoadMaster はそれを利用できなくなります。

#### 4.10.4 リソース チェック パラメータ

リソース チェック パラメータは、LoadMaster から GEO クラスタおよび Real Server に対して行われる GEO ヘルス チェックを定義します。 クラスタの詳細については、「スケジューリング方法」 セクションを参照してください。 リソース チェック パラメータのデフォルト値は次のとおりです。

- チェック間隔: 120
- 接続タイムアウト: 20
- 再試行回数: 2

動作によっては、待機に最大 (<Retries>+1)\*<Timeout> がかかる場合があります。

- まったく応答がない場合は、上記の最大期間待機します
- サービスが何らかのフォームの拒否を返した場合、失敗するまでの時間が大幅に短縮される可 能性があります

### 4.10.5 スティッキネス (Stickiness)





Global Server Load Balancing (GSLB) Persistence (「Stickiness」とも呼ばれる) は、特定の期間 が経過するまで、個々のクライアントからのすべての名前解決要求を同じリソース セットに送信でき るようにするプロパティです。 これにより、ユーザーはセッション固有のデータを取得して操作でき るようになります。 スティッキ性は、Miscellaneous Params セクションでグローバルに設定するこ とも、個々の FQDN に対して設定することもできます。

クライアントから GEO LoadMaster に直接接続する場合、GEO LoadMaster はリクエストの永続エ ントリを保持します。 DNS サーバーから GEO LoadMaster に直接接続する場合、GEO は DNS サ ーバーと同様に、要求の永続エントリを保持します。 トラブルシューティングを行うときは、スティ ッキネスを 0 に設定し、DNS サーバーの DNS キャッシュをクリアしてください (Windows では Dnscmd /clearcache)。

EDNS Client Subnet (ECS) オプション (Global Balancing > Miscellaneous Params で) が有効に なっている場合、GEO LoadMaster は代わりに ECS 値を使用して (受信した場合)、クライアントま たは DNS サーバーへの直接接続を行います。 無効にすると、GEO LoadMaster はクライアントま たは DNS サーバー要求のソース IP アドレスを使用して直接接続します。

EDNS が有効になっているクライアントが、EDNS が有効になっていない再帰 DNS サーバー経由で 要求を送信している可能性があります。 つまり、LoadMaster が受信する UDP パケットからクライ アント サブネットが削除されます。 EDNS クライアントのサブネット情報が削除された場合、 LoadMaster はそれを利用できなくなります。

#### 4.10.6 位置データの更新

次の手順を実行して、GEO ロケーション データベースを最新のデータで更新できます。

- その他のダウンロード ページに移動して、最新の GEO データベース ZIP アーカイブをロー カル システム (ラップトップなど) にダウンロードします。
- ダウンロード後、ローカル システムで適切なユーティリティを使用して ZIP アーカイブを抽 出します。 アーカイブにはいくつかのファイルが含まれています。 拡張子のないファイルに は、データベースの更新が含まれています。 他のファイルを使用して、ダウンロードした更新 ファイルの正確性を確認できます。
- 3. LoadMaster Web User Interface (WUI) を開き、Global Balancing > Miscellaneous


Params に移動します。

- [Choose File] をクリックし、ポップアップ コントロールを使用して、ラップトップで抽出された ZIP ファイルの内容から GEO データ ファイルを選択します。 次の例のように、ファイル拡張子がないファイルを探します: geodata.patch\_2007\_03\_01\_0104。
- 5. GEO データ ファイルがアップロードされ、LoadMaster によって検証されたら、Install Update ボタンをクリックして実行中のシステムに追加します。

従来の MaxMind GeoLite データベースは、LoadMaster バージョン 7.2.44 以下でのみサポートされています。 新しい MaxMind GeoLite2 データベースは、LoadMaster バージョン 7.2.45 以降でのみサポートされています。

# 4.11 GEO デバッグ

GEO デバッグ情報とオプションにアクセスするには、[System Configuration] > [Logging Options] > [System Log Files] > [Debug Options] > [Geo Debug] に移動します。



このセクションには、次のような GEO システムの状態に関する情報が表示されます。

 Config: 最終更新日 (YYYY-MM-DD 形式) と時刻、バージョン、および FQDN と IP アドレ スの総数を表示します。



- サービス:ネームサーバー、ヘルスチェック、永続性の詳細を表示します
- リモート マシン:構成された GEO パートナーとリモート GEO クライアントに関する詳細を 表示します。
- GEO ファイル システム: 順方向ゾーンの数、逆方向ゾーンの数、および DNS ビューの詳細の数を含む、GEO ファイル システムに関する詳細を表示します。

[Refresh] ボタンをクリックすると、[GEO Information] セクションに表示されるデータが更新され ます。

## GEO Debug Option

#### GEO サービスの再始動

[Restart GEO Service] をクリックすると、ネームサーバー、ヘルス チェック、スティッキネス サービスが再起動します。

### Sync Partners - デバッグ モード

[Debug Sync] をクリックすると、GEO 構成が構成済みのパートナーにプッシュされ、接続のデバッ グ情報がメッセージ ログに記録されます。

### すべてのリモート クラスター VS - デバッグ モード

[Debug Retrieve] をクリックすると、設定されたすべての LoadMaster クラスタからリモート仮想 サービス データが取得され、接続のデバッグ情報がメッセージ ログに記録されます。

### SSHD デバッグ ログを有効にする

[Enable SSHD debug logs] をクリックすると、SSHD デバッグ ログがリモート マシンからの着信 接続をデバッグできるようになります。

### GEO クエリ ログを有効にする

GEO のバインド デバッグ トレース ログを有効にします。

GEO Query Logging は、LoadMaster のパフォーマンスに影響を与えるため、トラブルシューティング時にのみ有効にする必要があります。



# 4.12 完全修飾ドメイン名 (FQDN)

完全修飾ドメイン名 (FQDN) は、負荷分散を実行する必要があるホスト名です。 FQDN は、最上位 ドメインの任意のホスト名、またはサブドメインとしてネストされたホスト名にすることができます。 各 FQDN は、A (IPv4) または AAAA (IPv6) レコードにすることができます。 それぞれのホスト名 は、LoadMaster で個別に設定する必要があります。 www.example.com と www.kemptechnologies.com の FQDN を作成できます。

# 4.12.1 FQDN のフィルタリングと並べ替え

フィルタ テキスト ボックスを使用して、FQDN 名または IP アドレスに基づいて FQDN をフィル タリングできます。 Configured Fully Qualified Domain Names

					-			
New FQDN Add FQDN				Filter By: N	lame 🔍 IP 🔾			
Fully Qualified Domain Name 🔺	Туре	IP Address 🔺	Cluster	Checker	Availability 🛶	Requests/s	Parameters	Operation
testtest.					Unconfigured			Modify Delete
www.example.com.	Round Robin	7.7.7.7		ICMP Ping	😣 Down	0		Modify Delete
		10.35.27.219		HTTP (10.35.27.220)	😣 Down	0		
www.example2.com.	Round Robin	10.35.46.15		HTTPS	😣 Down	0		Modify Delete
www.invalid.com.	Proximity	10.35.46.100		none	🕑 Up	0	1°1′1″N 2°2′2″E	Modify Delete

#### Filter By Name

デフォルトでは、FQDN 名のラジオ ボタンが選択されており、検索テキスト ボックスに FQDN 名 を入力すると、関連する FQDN エントリの結果が表示されます。

#### Filter By IP

FQDN IP のラジオ ボタンを選択し、検索テキスト ボックスに任意の FQDN IP を入力すると、関連 する IP アドレスを持つ FQDN エントリの結果が表示されます。

名前/IP に含まれるテキストをフィルター テキスト ボックスに入力すると、リストは即座にフィルタ ー処理され、一致する結果が表示されます。 どの名前/IP にも含まれていないテキストをフィルター テキスト ボックスに入力すると (選択したラジオ ボタンによって異なります)、テキスト ボックスが 赤く点滅し、一致しないテキストが削除されます。

FQDN テーブルでは、FQDN テーブル ヘッダーの上/下矢印を使用して、FQDN 名、IP アドレス、



および可用性オプションで使用可能な FQDN エントリを並べ替えることができます。

- IFQDN 名の場合、エントリはアルファベット順または逆アルファベット順で並べ替えること ができます。
- IIP アドレスの場合、エントリは最初に IP バージョン (IPv4 の次に IPv6) で並べ替えら れ、次に IP アドレスまたはアルファベットの逆順で並べ替えられます。
- 可用性については、エントリは最初にダウン ステータスでソートされ、リストに使用可能な アップ ステータスとダウン ステータスの FQDN がある場合にのみ、残りの FQDN が続き ます。 Up、Down、Disabled、Unconfigured などの複数のステータスを持つ複数の FQDN がリストに存在する場合、並べ替えは次の順序で行われます。
  - Unconfigured
  - Disabled
  - Down
  - Up

逆の順序で:

- Up
- Down
- Disabled
  - Unconfigured

## 4.12.2FQDN を追加する

FQDN を追加するには、次の手順に従います。

- 1. メイン メニューで、[Global Balancing] と [Manage FQDNs] を選択します。
  - 2 [Add FQDN] ボタンをクリックします。

New FQDN		Add FQDN
----------	--	----------

3 新しい FQDN テキストボックスに www.example.com などの FQDN 名を入力します。

ここではワイルドカードがサポートされています。たとえば、\*.example.com



は .example.com で終わるものすべてに一致します。

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.54.1 以前では、許可される FQDN の最大数は 256 です。LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.55 以降では、使用可能な FQDN の 数は使用可能な RAM のサイズによって制限されます。

- 4 [Add FQDN] ボタンをクリックします。
- 5 表示されるメッセージで [OK] をクリックします。

Selection Criteria	Location Based ~			
Fall Over	0			
Public Requests	Public Sites Only ~			
Private Requests	Private Sites Only ~			
ECS Public/Private Request Checking	0			
Site Failure Handling	Failure Delay (minutes)	Set Failure Delay		
Enable Local Settings				
TTL	10 Set TTL Value			
Stickiness	60 Set Sticky Timeout			
Unanimous Cluster Health Checks				
IP Addresses				
IP Addresses New IP Address IP Address Cluster	Cluster Select Cluster > Add /	Address Availability	Parameters	Operation
IP Addresses Vew IP Address IP Address IP Address Cluster 10.154.11.50 Select Cluster	Cluster Select Cluster V Add / Checker	Address Availability S Down ress	Parameters Show Locations	Operation Disable Dele
IP Addresses	Cluster Select Cluster V Add / Checker ICMP Ping V Set Add	Address Availability © Down ress	Parameters Show Locations	Operation Disable Dele
IP Addresses New IP Address IP Address IP Address IO.154.31.50 Select Cluster Additional Records New Record: Type TXT  Data	Cluster Select Cluster V Add / Checker	Address Availability © Down	Parameters Show Locations Add	Operation Disable Def

- 6 [Selection Criteria] ドロップダウン リストから、関連する負荷分散アルゴリズムを選択 します。
- 7 選択基準がロケーションベースに設定されている場合、フェイルオーバーを許可するかどうかを指定できます。

フェイルオーバー オプションが有効になっている場合、リクエストが特定のリージョンから送 信され、ターゲットがダウンしている場合、接続はフェイルオーバーされ、階層内の次のレベル で応答されます。 たとえば、選択基準が場所に基づく場合、国が階層の最初に来て、次に大陸 になります。 これが利用できない場合、接続は最も近い (近接した) ターゲットによって応答 されます。 これが不可能な場合は、リクエストが最も少ないターゲットが選択されます。 フェ イルオーバー設定は、すべてのターゲットに影響します。



[Public Requests] および [Private Requests] ドロップダウン リストの関連するオプションを選択 します。

- 8 バージョン 7.1-30 では、パブリック サイトとプライベート サイトを分離する設定が 強化されました。 チェックボックスは 2つの個別のドロップダウン メニューに移行さ れ、DNS 応答をより細かく制御できるようになりました。 既存の動作が保持され、現在 の設定から移行されるため、DNS 応答が変更されることはありません。 これらの新しい 設定により、管理者は、構成された FQDN への DNS 応答をより細かく制御できます。 管理者は、クライアントがパブリック IP からのものかプライベート IP からのものかに 基づいて、パブリック サイトまたはプライベート サイトで選択的に応答できます。 た とえば、管理者は、プライベート クライアントのみがプライベート サイトに送信される ことを許可したい場合があります。
- 9 必要に応じて、[ECS パブリック/プライベート リクエスト チェック] チェック ボック スを有効または無効にします。 無効にすると、デバイスはクライアント要求の送信元 IP アドレスを使用して、要求がパブリックかプライベートかを判断します。 有効にする と、デバイスは代わりに EDNS クライアント サブネット (ECS) 値を使用します。 (受け取った場合) リクエストがパブリックかプライベートかを判断します。 このオプシ ョンは、次のいずれかの条件で非アクティブになります。
- EDNS Client Subnet (ECS) オプション (Global Balancing > Miscellaneous Params 内) が無効 になっています。
- Public Requests と Private Requests の値は両方とも All Sites に設定されています。

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.58 では、FQDN の変更画面に ECS パブリック/プラ イベート リクエスト チェックが追加されました。

10 必要に応じて、失敗の遅延(分)を設定できます。 失敗の遅延が設定されている場合、 Site Recovery Mode と呼ばれる別のオプションが利用可能になります。 これらのオプ ションの詳細については、「フェイルオーバーの有効化」セクションを参照してください。

ヘルス チェックが完全に失敗した後、GEO LoadMaster は、サイトをローテーションから除外する前に、指定された時間 (分) 待機します。

11 必要に応じて、[ローカル設定を有効にする] チェック ボックスを有効または無効にしま



す。 有効になっている場合は、TTL および Stickiness オプションを構成します。

- 12 Unanimous Cluster Health Checks を有効または無効にします。 このオプションが有 効になっている場合、IP アドレスがヘルス チェックに失敗すると、同じクラスター内の 他の FQDN IP アドレスが強制的にダウンされます。 詳細については、スケジュール方 法のセクションを参照してください。
- 13 [IP address] テキスト ボックスにドメインの IP アドレスを入力します。

7.2.57 より前のバージョンの LoadMaster ファームウェアには、FQDN ごとに 64 個の IP アドレスのエントリ制限。

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.57 では、エントリの制限が 256 IP アドレスに増加しました。 これ以上追加しようとすると、FQDN の IP アドレスが 256 の制限 に達したことを示すエラー メッセージが表示されます。 LoadMaster には、FQDN ごと に最大 256 個の IP アドレスを構成するための十分なメモリ スペース (最小 8 GB の RAM) が必要です。

Progress kemp は、LoadMaster ファームウェア バージョンを、FQDN ごとの IP アドレスのエンドポイント制限が構成済み FQDN の IP アドレス数よりも小さい以前のバージョンにダウングレードすることをお勧めしません。

- 14 必要に応じて、クラスター名を選択します。
- 15 [Add Address] をクリックします。
- 16 [Checker] ドロップダウン リストから、実行するヘルス チェックのタイプを選択しま す。 ヘルス チェック オプションの詳細については、「FQDN ヘルス チェック オプシ ョン」 セクションを参照してください。
- 17 特定の FQDN のレコードを構成するには、[Additional Record] タイプを選択します。 追加の TXT、CNAME、および MX レコードを FQDN に追加、変更、または削除でき ます。 詳細および手順については、「追加記録」セクションを参照してください。

# 4.12.3 FQDN ヘルス チェック オプション

[FQDN の構成] 画面のチェッカー オプションは、実行されるヘルス チェックのタイプを定義しま



- す。 オプションは次のとおりです。
  - None: これは、現在の FQDN に関連付けられているマシン (IP アドレス) のヘルス ス テータスをチェックするヘルス チェックが実行されないことを意味します。
  - ICMP Ping: IP アドレスに ping を実行して、ヘルス ステータスをテストします。
  - TCP Connect: これは、指定されたポートの IP アドレスへの接続を試みることによって、正常性をテストします。
  - Cluster Checks: これを選択すると、選択したクラスターに関連付けられたメソッドを使用してヘルス ステータス チェックが実行されます。
  - IHTTP/HTTPS: LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.53 では、アプリケーション配信のために LoadMaster から処理されない GEO「サイト」内のバックエンド サーバーで Layer7 (L7) HTTP および HTTPS ヘルス チェックを実行するためのサポートが追加されました。 つまり、LoadMaster によってヘルスチェックされていないバックエンドサーバーのヘルスをチェックすることで、GEO からサイトのヘルスの判断を直接強化することができます。

HTTP/1.1 に対応しています (HTTP/1.0 には対応していません)。

			Add Address	Select Cluster ~	Cluster	w IP Address
peration	Parameters	Availability P			Checker	Address Cluster
Disable Dele	Show Locations	1		~	ter ~ HTTPS	0.154.11.50 Select Clust
			Sat Address	1442		
		C Down	Set URL	443		
			Set Status Code			
		😵 Down	Set Address Set URL Set Status Code	443		

HTTP または HTTPS が Checker として選択されたときに表示される使用可能なオプションは次の とおりです。

- Address: IP アドレスのヘルスチェックに使用するアドレスとポートを設定します。 デフ ォルトのポートは、HTTP を選択した場合は 80、HTTPS を選択した場合は 443 です。
- URL: デフォルトでは、ヘルス チェッカーは URL のスラッシュ (/) にアクセスして、マシンが使用可能かどうかを判断しようとします。 ここで別の URL を指定できます。
   > URL はスラッシュ (/) で始める必要があります。



- > URL に http: または https: を含めることはできません。
- > URL は最大 127 文字です。
- ▶ URL を空白のままにすると、デフォルトでスラッシュ (/) が送信されます。
- Status Codes: サーバーから受信したときに成功として扱われる HTTP および HTTPS ステータス コードのスペース区切りのリスト。
  - ▶ コードは 300 から 599 の間である必要があります。
  - ▶ 最大 32 個のコードがあります。
  - ▶ 127 文字の制限があります。
- Host: サーバーへのリクエストでホスト名を指定できます。 これが設定されていない場合 は、サーバー アドレスがホストとして送信されます。
  - ▶ 127 文字の制限があります。
  - ▶ 使用できる文字:英数字および -.\_:
- メソッド: ヘルスチェック URL にアクセスするとき、システムは GET メソッドまたは POST メソッドのいずれかを使用できます。 POST を選択すると、POST データを設定す る別のフィールドが表示されます。 最大 2047 文字の POST データをサーバーに渡すこ とができます。

ヘルスチェックのステータスが [可用性] 列に表示されます。

FQDN ごとに GEO ヘルス チェックを上書きすることはできません (仮想サービスでできるように)。

[Rules & Checking] > [Check Parameters] の [Check Parameters] は GEO には適用され ません。 Global Balancing > Miscellaneous Params の設定のみが GEO に適用されます。

## 4.12.4 スケジューリング方法

GEO LoadMaster は DNS 要求の負荷を分散しますが、トラフィックの負荷を分散しません。 GEO は、ラウンド ロビン、加重ラウンド ロビン、固定加重、Real Server ロード、ロケーション ベース、プロキシミティなど、利用可能なすべてのアルゴリズムを含む多くのロード バランシング アルゴリズムを提供します。

選択した選択基準によって、GEO が FQDN の IP アドレス エンドポイント全体に着信要求を分散す



る方法が決まります。

選択基準はリアルタイムで変更できます。以前に構成された情報は、変更中も保持されます。 FQDN ごとに1つの選択基準のみが許可され、各 FQDN は一意の選択基準を持つことができます。 以下の セクションでは、LoadMaster で利用可能な選択基準について概説します。

これらのスケジューリング方法のそれぞれについて、以下で説明します。

4.12.4.1 ラウンドロビン

ラウンド ロビン方式では、着信要求は IP アドレス エンドポイント全体に順次分散されます。

FQDN の IP アドレス エンドポイントは、FQDN の構成方法に応じて、Real Server、ロードマスター、またはデータ センターである可能性があります。

この方法を選択した場合、FQDN に割り当てられたすべての IP アドレス エンドポイントは、同様の リソース容量を持ち、同一のアプリケーションをホストする必要があります。 この前提条件の下で は、ラウンド ロビン システムはシンプルで効果的な配布方法です。

ただし、IP アドレス エンドポイントの容量が異なる場合、ラウンド ロビン システムを使用すると、 現在の問い合わせをまだ処理できていなくても、強力でない IP アドレス エンドポイントが次の問い 合わせを受信する可能性があります。 これにより、弱い IP アドレス エンドポイントが過負荷になる 可能性があります。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存しません。

ラウンド ロビン ロード バランシングは、すべてのアクティブなデータ センターで使用できます。こ れには、重みのサポートと、災害復旧のためのチェーン フェイルオーバー オプションが含まれます。 GEO LoadMaster のラウンド ロビン スケジューリングは、通常の LoadMaster と同じように機能 しますが、1つの例外があります。 nslookup を使用すると、デフォルトで IPv4 (A) レコードと実 際に2つのリクエストを送信する IPv6 (AAAA) レコードの両方がチェックされます。

たとえば、2つのサイトがある場合:



- リクエスト 1 IPv4 A レコードがサイト 1 にヒットし、
- リクエスト 2 IPv6 レコード AAAA がサイト 2 にヒットし、
- リクエスト 3 IPv4 A レコードがサイト 1 にヒットし、
- リクエスト 4 の IPv6 AAAA レコードがサイト 2 にヒット

テスト時:

- IPv4 を探しているクライアントは、常にサイト 1 に接続します。
- IPv6 を探しているクライアントは、常にサイト 2 に接続します。

テスト中にこれを防ぐには、奇数のサイトを追加します。

## 4.12.4.2 加重ラウンドロビン

この方法は、単純なラウンド ロビンの弱点を補います。サーバーごとに事前に割り当てることができ る静的な「重み付け」を考慮しながら、着信要求はクラスター全体に順次分散されます。

管理者は、サーバーに重みを付けて、使用可能なサーバーの容量を定義するだけです。 たとえば、最 も効率的なサーバー A には重み 100 が与えられ、それよりはるかに能力の低いサーバー (B) には 重み 50 が与えられます。これは、サーバー B が最初の要求を受け取る前に、サーバー A が常に2 つの連続した要求を受け取ることを意味します。 の上。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存しません。

## 4.12.4.3 加重ラウンドロビン

固定加重スケジューリングは通常、ディザスタ リカバリ (DR) サイトで使用されます。 重みが最も 高い Real Server は、他の Real Server に低い重み値が与えられている場合にのみ使用されます。 た だし、最も重み付けされたサーバーに障害が発生した場合は、次に優先順位の高い Real Server がク ライアントにサービスを提供できます。 各 Real Server の重みは、残りの Real Server 間の優先度に 基づいて割り当てる必要があります。 障害が発生した Real Server が使用可能になると、自動的にリ クエストの受信が開始されます。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存しません。



## 4.12.4.4 Real Server の負荷

LoadMaster との統合が必要です。これにより、LoadMaster からデータセンター レベルのメトリク スを取得できます。このメトリクスは、クライアントを最もビジーでないクラスターに向けるためにリ アルタイムで使用されます。 GEO LoadMaster は、LoadMaster の接続統計をポーリングし、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全体的なビジー レベルを判断 します。 最も低い値を持つクラスターがリクエストを受け取ります。 各 IP アドレス エンドポイン トはクラスターに接続する必要があり、Checker オプションは Cluster Checks である必要がありま す。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存しませんが、LoadMaster クラスターが必要です。



## 4.12.4.5 近接性とロケーションベース



ロケーションベースの負荷分散により、GEO は、作成されたポリシーで定義されたクライアントの 国、大陸、または IP アドレス範囲に基づいて、クライアントをデータ センターに誘導できます。 同 じ国コードを持つサイトが複数ある場合、要求はラウンド ロビン方式で各サイトに分散されます。 た とえば、ドイツのサイトに障害が発生した場合、(次に近いサイトではなく) ヨーロッパの次のサイト にトラフィックを送信します。

Proximity は Location Based をさらに一歩進めて、経度と緯度の粒度で近接度を定義できるように します。 Proximity スケジューリングを使用すると、新しい公開サイトは GEO データベースに基づ



いて地理座標に自動的にマップされます。 新しいプライベート サイトは 0º0'0" にマップされ、期 待どおりに機能します。この座標は、正確なバランスを確保するために正確な値で上書きする必要があ ります。

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.52 では、選択基準として Proximity を使用して いるときに FQDN を作成または変更した後に GEO 位置座標が変更される原因となっていたバグ が修正されました。 この問題は、バージョン 7.2.52 以降では発生しなくなりました。 ただ し、この問題が 7.2.52 より前のバージョンで発生し、7.2.52 以降にアップグレードした場合、 座標は自動的に修正されません。 そのため、誤った座標がすでにロードマスターにある場合は、 手動で修正する必要があります。

クライアントの送信元 IP アドレスは、LoadMaster によってリアルタイムでジオコーディングさ れ、クラスターまたは FQDN Real Server 定義のジオコーディングされた経度と緯度と照合されま す。 クライアントに最も近いクラスターまたは IP アドレス エンドポイントは、クライアントに提供 される IP アドレスです。 クラスターまたは IP アドレス エンドポイントの経度と緯度は自動入力さ れ、手動でオーバーライドできます。

この選択基準は、地理的な IP データベースに依存します。

プライベート IP アドレスでプロキシミティ選択基準を使用するには、すべてのプライベート サブネ ットに対して IP 範囲選択基準を完了する必要があります。 これに加えて、座標と国の両方を構成す る必要があります。 構成されていない場合、プライベート IP アドレスからの要求は拒否されます。 IP 範囲選択基準の詳細については、「IP 範囲選択基準」セクションを参照してください。

50





上記の例では、近接またはロケーションベースのスケジューリングを使用できます。 プロキシミティ スケジューリングが使用されている場合、フランスのドメインより地理的に近いため、クライアントは ドイツのドメインに向けられます。 ロケーションベースのスケジューリングが使用されている場合、 クライアントは同じ国にあるため、フランスのドメインに向けられます。 ここで近接スケジューリン グを使用すると、接続が速くなる場合があります。 ただし、ユーザーをフランス語版の Web サイト に誘導する必要がある場合は、場所に基づくスケジューリングを使用する方がよい場合があります。

## 4.12.4.6 All Available

利用可能なすべての選択基準は、A (IPv4) または AAAA (IPv6) クエリ要求に対して可能なすべての 正常なターゲットを返します。 GEO LoadMaster は、MX などの他のレコードを引き続き拒否しま す。 返されるリストの内容は、Public Requests と Private Requests の設定によっても制御されま す。

- For Public Sites Only リストには公開アドレスのみを含めることができます。 同様に、プ ライベート サイトのみの場合、リストにはプライベート アドレスのみを含めることができ ます。
- Prefer Public の場合、パブリック アドレスが使用できない場合を除き、リストにはパブ リック アドレスのみが含まれます。この場合、リストにはプライベート アドレスが含まれ ます (使用可能な場合)。 同様に、Prefer Private の場合、プライベート アドレスが使用



できない場合を除き、リストにはプライベート アドレスのみが含まれます。この場合、リ ストにはパブリック アドレスが含まれます (使用可能な場合)。

すべてのサイトのリストには、利用可能なすべてのアドレスが含まれています
 この目的は、使用可能な場合に優先アドレスのリストを提供することです。 それ以外の場合は、可用
 性を向上させるためのフェイルバック手段として、非優先アドレスのリストを提供してください。

## 4.12.5 Additional Records

LoadMaster ファームウェア バージョン 7.2.53 の時点で、特定の FQDN のレコードを構成するために、Additional Records セクションが追加されました。 追加の TXT、CNAME、および MX レコ ードを FQDN に追加、変更、または削除できます。 これらのレコード タイプを使用すると、ドメイ ン リソースをクライアントに伝達できます。

**TXT:** TXT (テキスト) レコードは基本的にフォーマットされていないデータであり、ほぼすべての目 的に使用できますが、通常、何らかの方法でドメインを分類したり、ドメインに関する詳細を提供した り、ドメイン内で利用可能なリソースを指定したりするためにクライアントによって消費される情報が 含まれています。 ドメイン。

**CNAME: CNAME** レコードは、DNS 名 (www.example.com など) を別の DNS 名

(Ib.example.com など) にポイントします。 これは通常、Web サイトのエイリアスを定義するため に使用されます。

MX: メール エクスチェンジャー (MX) レコードは、ドメイン名に代わって電子メール メッセージを 受け入れるメール サーバーを指定します。

GEO レコードごとの次の制限とグローバル制限が適用されます。

- データ フィールドには 127 文字の制限があります。
- FQDN ごとに任意のタイプの 64 レコードの制限があります。

CNAME レコードには、次の検証が適用されます。

- 重複はあり得ません。
- 追加する CNAME はドメインの一部である必要があります (FQDN の子である必要があ り、FQDN と同じではありません)。
- CNAME はドメイン名でなければなりません (IP アドレスではありません)。

Progress<sup>®</sup>

- CNAME として既に存在する場合、FQDN を追加することはできません。
- ゾーンが CNAME として既に存在する場合、ゾーンを追加することはできません。
- 同じ名前の FQDN が既に存在する場合、CNAME を追加することはできません。
- 同じ名前のゾーンがすでに存在する場合、CNAME を追加することはできません。

MX レコードにも優先順位があります。 優先度フィールドの有効な値の範囲は 0 ~ 65535 です。 以下は、ファームウェア バージョン 7.2.53 の時点でサポートされていません。

- レコード内の複数の文字列:一部の DNS プロバイダーでは、"string 1" "string 2"
   "string 3" のように、引用符を使用して1つのエントリに複数の文字列を入れることができます。 Progress Kemp はファームウェア バージョン 7.2.53 の時点でこれを許可していないため、たとえば「文字列 1」しか使用できません。
- 非 ASCII 文字
- バックスラッシュ (¥)
- 重複レコードは許可されます。

Time To Live (TTL) 値は、グローバル設定 (Global Balancing > Miscellaneous Params) または FQDN のローカル設定 (Enable Local Settings チェックボックスが選択されている場合) から取得 されます。

## 4.13 IP 範囲の選択基準

[IP Range Selection Criteria] メニュー オプションでは、IP アドレスまたは範囲に適用される座標 または場所を指定できます。 カスタムの場所を追加することもできます。 これにより、手動で定義さ れたプライベート 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できます。 デー タセンターごとに最大 64 の IP 範囲を定義できます。 範囲は、IPv4 または IPv6 のネイティブ範 囲によって制限されます。 IP アドレスまたはネットワークを指定できます。 ここで有効なエントリ は、単一の IP (192.168.0.1 など)、または Classless Inter-Domain Routing (CIDR) 形式のネッ トワーク (192.168.0.0/24 など) です。

GEO は、IP Range Selection Criteria でカスタム定義された IP アドレス範囲のサブネットの優先 順位をサポートします。



例:

- 172.16.0.0/12 米国
- 172.16.100.0/21 イギリス
- 172.16.200.0/21 ドイツ

複数のエントリが一致する場合、GEO は解決に最長のプレフィックスを使用します。 したがって、 上記の例を使用すると、172.16.100.1 は /21 英国の解決ルールと一致する必要があります。

これを行うには、次の手順に従います。

- 1. LoadMaster WUI のメイン メニューで、グローバル バランシングを選択します。
- 2. [IP Range Selection Criteria] を選択します。

Add a new IP address
IP Address 10.154.11.10/32 Add Address

IP アドレスまたはネットワークを入力します。 ここでの有効なエントリは、単一の IP です。例えば 10.154.11.10、または Classless Inter-Domain Routing (CIDR) 形式のネットワーク (10.154.11.10/32 など)。

予期しない結果になる可能性があるため、サブネットをオーバーラップさせないでください。

4. [Add Address] をクリックします。

IP/IPv6 Address Range	Coordinates	Location	Operation
10.154.11.10/32			Modify Delete

## 5. [Modify] をクリックします。

IP Address	Coordinates			Location
10.154.11.10/32	:	Save Delete		Ireland v
6. Coord	linates を指定して、[Save	e] をクリックします	F.	
7. または	t、[Location] ドロップダ	ウン リストから国を	を選択します。	
IP/IPv6 Address R	ange	Coordinates	Location	Operation
10.154.11.10/32				Modify Delete



既存の IP 範囲は、[IP Range Selection Criteria] 画面にあるボタンを使用して変更または削除できます。

8. LoadMaster WUI のメイン メニューで、[Manage FQDNs] を選択します。

www.test.com.	Location Based	10.35.48.33	ICMP (172.16.1.220)	🕑 Up	0 Show Locations	Modify Delete
Fully Qualified Domain Name 🛶	Туре	Filter By: No IP Address	Cluster Checker	Availability	Requests/s Parameters	Operation
New FQDN		Add FQDN				
Configured Fully Qualifie	ed Domair	n Names				

9. 関連する FQDN で [Modify] をクリックします。



- 10. [IP Range Selection Criteria] 画面で Coordinates を使用して近接度を入力した場合は、 [Selection Criteria] ドロップダウン リストで [Proximity] を選択します。
- 11. 場所を選択した場合は、[Location Based] を選択します。
- 12. 必要に応じて残りの詳細を入力します。

# 4.14 Unanimous クラスター ヘルス チェック

FQDN を構成する場合、構成できるオプションの 1 つは Unanimous Cluster Health Checks で す。 このオプションを有効にすると、ヘルス チェックに失敗した IP アドレスがある場合、同じクラ スターに属する他の FQDN IP アドレスがダウンとしてマークされます。 Unanimous Cluster Health Checks が有効になっている場合、特定の FQDN 内の同じクラスターに属する IP アドレス は、すべてアップまたはすべてダウンしています。 たとえば、example.com にはアドレス 172.21.58.101、172.21.58.102、および 172.21.58.103 があり、これらはすべてクラスター cl58 に属しています。

● 172.21.58.101 に障害が発生すると、全会一致のポリシーにより 172.21.58.102 と



172.21.58.103 も強制的に停止されます。

 172.21.58.101 が戻ってくると、全会一致のポリシーによって 172.21.58.102 と 172.21.58.103 が一緒に返されます。

任意の時点で、3つのアドレスすべてが使用可能か、3つのアドレスすべてがダウンしています。

手動復旧によるサイト障害モードにも同じアプローチが適用されます。 手動回復では、失敗したアドレスが無効になるため、管理者は問題を修正した後に再度有効にすることができます。 Unanimous Cluster Health Checks を有効にすると、3つのアドレスすべてが無効になります。

全会一致のポリシーでは、無効なアドレスは無視されます。 そのため、アドレスがダウンしているこ とがわかっていて、何らかの理由で同じクラスターに属する他のアドレスを引き続き使用したい場合 は、失敗したアドレスを無効にすることができ、全会一致のポリシーによって他のアドレスが強制的に ダウンされることはありません。

Unanimous Cluster Health Checks が有効になっている場合、一部の構成変更により、FQDN アドレスが強制的に停止または再起動されることがあります。 たとえば、アドレスが強制的にダウンされ、全会一致のポリシーが有効なときにクラスターから削除すると、アドレスは回復するはずです。 同様に、全会一致ポリシーが有効で、アドレスの 1 つがダウンしているクラクラスタードレスを追加 すると、新しいアドレスは強制的にダウンされます。 この変更はすぐには発生しない可能性がありま すが、次回ヘルス チェックが発生したときに発生するはずです。

Checker が [None] に設定されているアドレスと、ヘルス チェックが構成されているアドレスが組 み合わされている場合、ヘルス チェックが設定されていないアドレスは強制的にダウンされません が、Site Recovery Mode が [Manual] に設定されている場合は強制的に無効にすることができま す。 たとえば、次の 3つのアドレスがあるとします。

- Checker for Cluster を使用した 172.21.58.101
- Checker for Cluster を使用した 172.21.58.102
- Checker なしの 172.21.58.103

サイト障害処理がオフまたは自動の場合、172.21.58.101の障害によって 172.21.58.102 が強制的

# Progress<sup>®</sup>

にダウンされますが、172.21.58.103 はアップしたままです。 論理的根拠は、172.21.58.103 のヘ ルス チェックが不要な場合は、稼働したままにしておく必要があるということです。

ただし、Site Recovery Mode が Manual に設定されている場合、172.21.58.101 の障害により、 172.21.58.102 と 172.21.58.103 の両方が 172.21.58.101 とともに無効になります。 サイト リカバリの場合 – ヘルス チェックが構成されていないアドレスも含め、すべてのアドレスが無効に なります。 これは、システム管理者が問題を解決するまで、問題のあるデータ センターからトラフィ ックを遠ざけるためです。 これは、稼働しているが無効になっているアドレスを持つことができるた め、ヘルス チェックのないアドレスを持つことと競合しません。

## 4.15 クラスターの管理

クラスターは、連携して動作する LoadMaster のグループです。 クラスターは、TCP または ICMP ヘルス チェックを使用する LoadMaster 以外のエンティティにすることもできます。 GEO クラス タリングは、主にデータ センター内で使用される機能です。 ヘルス チェックは、特定の FQDN に 関連付けられたマシン (IP アドレス) で実行され、マシン自体ではなく、含まれているクラスター サ ーバーを使用します。

最大 18 個の GEO クラスターを追加できます。

GEO に関して言えば、クラスターはヘルス チェックのために別のデバイスをポーリングする GEO ロードマスターです。 たとえば、GEO LoadMaster は、Real Server の前にあるサイトのファイアウ ォールをポーリングできます。 ファイアウォールが稼働している場合は、ファイアウォールの背後に あるすべてのものも稼働していると見なされます。 ファイアウォールへのヘルス チェックが失敗した 場合、ファイアウォールの背後にある Real Server は停止しているとマークされます。

GEO Load Masters は、クラスターとして通常の LoadMaster と共に使用できます。 クラスターに は次の 2つの方法があります。

- まず、LoadMaster をポーリングしてヘルス チェックを行うことができます (ファイアウォール やその他のデバイスと同様)。 この LoadMaster ヘルス チェックが失敗した場合、LoadMaster の背後にあるすべてがダウンとしてマークされます。
- 次に、クラスター チェックを使用できます。 この場合、GEO LoadMaster は LoadMaster を



ポーリングし、LoadMaster はどの仮想サービスが起動しているかを GEO LoadMaster に通知 します。

クラスターは、Global Balancing > Manage Clusters メニュー オプションから追加、変更、および 削除できます。

次の図は、エッジ ルーター、ファイアウォール、またはロード バランサーを含む一般的なクラスター デバイスを識別するのに役立ちます。 これらのデバイスのヘルス チェックでは、サービスの背後にあ るデバイスの可用性を要約できます。



- ISP ルーター: ISP のエッジ ルーターを確認すると、ISP のネットワーク接続の切断をすばやく 検出できます。
- ファイアウォール:ファイアウォールを確認すると、ISP ネットワークが利用可能であり、デー
   タ センターにある機器の最初のアームが可視化されることが確認されます。
- LoadMaster: ロード バランサーをチェックすると、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が利用可能かどうか、Real Server が期待どおりに応答しているかどうかを確認できます



# 4.15.1 クラスタータイプ

クラスターが定義されると、そのタイプを設定できます。 利用可能なクラスターの種類は次のとおり です。

- デフォルト: クラスターのタイプがデフォルトに設定されている場合、次の 3 つの使用可能なへ ルス チェックのいずれかを使用して、クラスターに対してチェックが実行されます。
  - None: ヘルスチェックは実行されません。したがって、マシンは常に稼働しているように見 えます。
  - ICMP Ping: クラスター IP アドレスに対して ping を実行することにより、ヘルス チェッ クが実行されます。
  - > TCP Connection: ヘルス チェックは、指定されたポートのクラスター IP アドレスに接続 することによって実行されます。
- ローカル LM: タイプとしてローカル LM を選択すると、[Checker] フィールドは自動的に [Not Needed] に設定されます。 これは、クラスターがローカル マシンであるため、ヘルス チェックが必要ないためです。
- リモート LM: このタイプのクラスターのヘルス チェックは暗黙的です (SSH によって実行されます)。

## 4.15.2 Real Server/クラスターのヘルスチェック

GEO は、レイヤー 3、レイヤー 4、およびレイヤー 7 のヘルス チェックを利用して、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。 サーバーの 1 つが定義された時間間隔内にヘ ルス チェックに応答しない場合、定義された回数の間、このサーバーの重み付けはゼロに減らされま す。 このゼロ重み付けには、Real Server がオンラインに戻るまで仮想サービス構成から Real Server を削除する効果があります。 LoadMaster からヘルスチェックが行われます。 したがって、 LoadMaster が各クラスターと IP アドレスにアクセスできることを確認することが重要です。 すべ てのチェックに失敗した場合は、デフォルト ゲートウェイが正しく動作していることを確認してくだ さい。 次の表では、GEO FQDN で使用できるさまざまなヘルス チェック オプションについて説明 します。

レイヤー	タイプ	説明
None	None	チェックは発生しません
Layer3	ICMP	LoadMaster は ICMP エコー要求 (ping) を Real Server に



		送信します。 IP アドレス エンドポイントは、構成された再
		試行回数に対して構成された応答時間内に ICMP エコー応答
		で応答しない場合、このチェックに失敗します。 これは、エ
		ンドポイント ターゲットが LoadMaster でない場合にのみ関
		連するヘルス チェックです。
Layer4	ТСР	LoadMaster は、IP アドレスへの TCP 接続を開こうとしま
		す。
		設定されたサービス ポートのエンドポイント。 サーバーは、
		応答時間間隔内に TCP SYN ACK で応答する場合、チェック
		に合格します。 この場合、LoadMaster は TCP RESET を送
		信して接続を閉じます。 サーバーが設定された回数の設定さ
		れた応答時間内に応答しない場合、停止していると見なされま
		す。
Layer7	Cluster Check	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。 さまざまなタイプのクラスターを定義できます。 へ
		ルスチェックはタイプごとに異なります。
		デフォルトのクラスター タイプ: ICMP Ping または TCP 接
		続のヘルス チェック ([Manage Clusters] オプションで選択
		した内容に応じて) が実行されます。
		リモート LM クラスター タイプ: SSH 接続が試行されます。
		ネイティブの LoadMaster 統計が取得され、FQDN Real
		Server と照合されます。 一致する仮想サーバークラスターIP
		が見つからない場合、Real Server クラスターのリストはダウ
		ンとしてマークされます。 LoadMaster に接続する権限が付
		与されている必要があります。
		ローカル LM: この方法は、ロードマスターが GSLB Feature
		Pack と同じ場所に配置され、正常性チェックが正しく機能す
		るために必要です。 チェッカー タイプが Cluster Checks に
		設定され、クラスター タイプ ([Global Balancing] >



[Manage Clusters] > [Modify] > [Type]) が [Remote LM]
に設定されている場合は、[Mapping Menu] ドロップダウン
リストから関連する仮想サービスも選択する必要があります。
仮想サービスがドロップダウン リストに表示されない場合
は、両方の LoadMaster が相互にアクセスできることを確認
してください。 リモート GEO パートナーは、[Certification
& Security] > [Remote Access] で構成する必要がありま
<b>ब</b> .
マッピング メニューのドロップダウン リストには、その
LoadMaster からの仮想サービス名 (利用可能な場合) と仮想
サービス IP アドレスのリストが表示されます。 ポートのな
い各仮想サービス IP アドレスと、すべての仮想 IP アドレス
とポートの組み合わせが一覧表示されます。 このマッピング
に関連付けられている仮想 IP アドレスを選択します。 ポー
トのない仮想サービスが選択されている場合、ヘルス チェッ
クは、選択されたものと同じ IP アドレスを持つすべての仮想
サービスをチェックします。 それらのいずれかが「稼働中」
ステータスの場合、FQDN は「稼働中」と表示されます。 ポ
ートは考慮されません。 ポートを持つ仮想サービスが選択さ
れている場合、ヘルス チェックは、FQDN のヘルスを更新す
るときに、その特定の仮想サービスのヘルスに対してのみチェ
ックします。

# 4.15.3 クラスターの追加

この例では、追加される IP アドレスは次のとおりです。

- GEO LoadMaster: 10.113.0.54
- 通常の LoadMaster: 10.113.0.28
- 仮想サービスの IP アドレス: 10.113.0.37



クラスターを追加するには、GEO LoadMaster で以下の手順に従います。

Add a Cluster			
IP address 10.133.0.28	Name	LM28	Add Cluster

- 1. クラスターの IP アドレスを入力します (この例では、IP アドレスが 10.113.0.28 の LoadMaster です)。
- 2. クラスターの名前を入力します。
- 3. [Add Cluster] をクリックします。

## 4.15.4 LoadMaster を GEO LoadMaster に接続する

この例では、LoadMaster (10.113.0.28) を GEO LoadMaster (10.113.0.54) に接続する必要があ ります。 これを行うには、LoadMaster で以下の手順に従います。

 LoadMaster WUI のメイン メニューで、[Certificates & Security] > [Remote Access] に移動します。

## GEO Settings

Remote GEO LoadMaster Access	10.113.0.54	Set GEO LoadMaster access
GEO LoadMaster Partners		Set GEO LoadMaster Partners
GEO LoadMaster Port	22 Set GEO LoadM	laster Port
GEO Update Interface	eth0: 10.154.11.100 T	

2. GEO LoadMaster の IP アドレス (この場合は 10.113.0.54) を入力し、[Set GEO LoadMaster access] をクリックします。

# 4.15.5 FQDN と仮想サービス IP アドレスを追加します

FQDN と仮想サービスの IP アドレスを追加するには、GEO LoadMaster で以下の手順に従います。

1. LoadMaster WUI のメイン メニューで、Global Balancing > Manage FQDNs に移動 します。



	New FQDN	Add FQDN
2.	FQDN を入力し、[Add FQDN] をクリックします。	
	Add a new IP Address	

New IP Address	10.113.0.37	Cluster	LM28	•	Add Address

- 3. 仮想サービスの IP アドレス (この例では 10.113.0.37) を入力します。
- 4. 関連するクラスターを選択します。
- 5. [Add Address] をクリックします。



#### Configure test.domain.com

Selection Criteria Public Requests Private Requests Site Failure Handling	Round Robin     V       Public Sites Only V       Private Sites Only V       Failure Delay (minutes)       Set Failure Delay
Enable Local Settinos	
Unanimous Cluster Health Checks	ŏ
IP Addresses	
New IP Address	Cluster Select Cluster > Add Address

IP Address	Cluster	Checker	Availability	Parameters	Operation
10.113.0.37	Select Cluster V	ICMP Ping  V Set Address	O Up		Disable Delete

#### Configure test.domain.com

Public Requests Private Requests ECS Public/Private Request Checking Site Failure Handling	Public Sites Only ~ Private Sites Only ~ Failure Delay (minutes) 0 Set Failure Delay
Enable Local Settings Unanimous Cluster Health Checks	
<ul> <li>IP Addresses</li> </ul>	
New IP Address	Cluster Select Cluster V Add Address

IP Address	Cluster	Checker	Availability	Parameters	Operation
10.113.0.37	Select Cluster ~	ICMP Ping ~	B Down		Disable Delete
		Set Address			

6. 必要に応じてその他の設定を構成します。

# 4.15.6 クラスターの修正

IP Address	Name	Coordinates	Туре	Checker	Availability	Operation
10.154.11.10	example	0°0′0″N 0°0′0″W	Default	None	🕜 Up	Modify Delete

既存のクラスターを変更するには、次の手順に従います。

1. 関連するクラスターで [Modify] をクリックします。



IP Address	Name	Location	Туре	Checkers	Operation
10.11.0.157	Example Cluster Set Name	Location: 0°0′0″N 0°0′0″W Show Locations	Default 🔹	None •	Disable
		Manually set location: 0°0′0″N 0°0′0″E Resolved location: 0°0′0″N 0°0′0″W	Set Location		

2. 必要に応じて設定を変更してください。

タイプは、デフォルト、リモート LoadMaster、またはローカル LoadMaster のいずれかです。

- デフォルト: クラスターのタイプがデフォルトに設定されている場合、次の 3つの使用可能なへ ルス チェックのいずれかを使用して、クラスターに対してチェックが実行されます。
  - None: ヘルスチェックは実行されません。 したがって、マシンは常に稼働しているように見 えます。
  - ICMP Ping: クラスター IP アドレスに対して ping を実行することにより、ヘルス チェックが実行されます。
  - > TCP Connect: ヘルス チェックは、指定されたポートのクラスター IP アドレスに接続する ことによって実行されます。
- ローカル LoadMaster: タイプとしてローカル LoadMaster を選択すると、[Checker] フィール ドは自動的に [Not Needed] に設定されます。 これは、クラスターがローカル マシンであるた め、ヘルス チェックが必要ないためです。
- リモート LoadMaster: このタイプのクラスターのヘルス チェックは暗黙的です (SSH を使用して実行されます)。

リモート LM とローカル LM の唯一の違いは、ローカル LM は TCP 経由ではなくローカルで情報 を取得するため、TCP 接続を保存することです。 それ以外の機能は同じです。 デフォルトは、 LoadMaster と通信しない一般的なクラスター タイプです。 TCP または ICMP ヘルスチェックを使 用します。

リモート LoadMaster とローカル LoadMaster は、ターゲットがサーバーや別のリソースではなくロ ードマスターである場合にのみ使用されます。 ローカル LoadMaster は、有効になっている LoadMaster をチェックするために GEO によって使用されます。

[Default] を選択すると、[Checker] ドロップダウン リストでヘルス チェック タイプとして [ICMP Ping] または [TCP Connect] を選択できます。

リモート LoadMaster またはローカル LoadMaster が選択されている場合、ヘルス チェック オプシ



ョンは使用できません。 リモート LoadMaster ヘルス チェックは、ポート 22 で SSH を使用して 実行されます。

必要に応じて、[Show Locations] をクリックして、IP アドレスの場所の緯度と経度を入力します。

クラスターが最初に追加された後、ヘルスチェックはデフォルトで稼働中としてマークします。 ステ ータスは、次のヘルス チェック サイクルの後に更新されます。

## 4.15.7 クラスターの削除

クラスターを削除するには、[Configured Cluster] 画面で [Delete] をクリックします。

ここには「Undo(元に戻す)」機能はありません。 慎重に削除してください。

# 4.15.8 クラスタリング構成のアドバイス

マルチ GEO 環境でクラスタリングをセットアップする場合、すべてのロードマスター クラスターは Remote LoadMaster タイプである必要があります。

<ul> <li>Certificates &amp; Security</li> </ul>	Allow Update Checks 🕑
> SSL Certificates	
> Intermediate Certs	
> Generate CSR	GEO Settings
Backup/Restore Certs	
› Cipher Sets	Remote GEO LoadMaster Access 10.113.0.52 10.113.0.26 Set GEO LoadMaster access
> Remote Access	GEO LoadMaster Partners Set GEO LoadMaster Partners
Admin WUI Access	GEO LoadMaster Port 22 Set GEO LoadMaster Port
OCSP Configuration	GEO Lindate Interface oth0: 10 113 0 26 x
HSM Configuration	deb opdate intenate Billo. 10. 113.0.20

クラスターとして使用される各 LoadMaster は、すべての GEO IP アドレスが、WUI の [Certifications & Security] > [Remote Access] にある [Remote GEO LoadMaster Access] フィ ールドにリストされている必要があります。 LoadMaster と GEO HA のペアを使用する場合、共有 IP アドレスを Remote GEO LoadMaster Access フィールドにリストする必要があります。

# 4.16 DNSSEC の構成

署名された応答の DNSSEC 検証は、LoadMaster ファームウェア バージョン 7.1.34 の DNS クラ イアントに含まれていました。

# Progress<sup>®</sup>

DNS 応答に対する DNSSEC デジタル署名 (2K キー) のサポートが、ファームウェア バージョン 7.2.37 の GSLB LoadMaster に追加されました。

DNSSEC は、DNS データのオリジン認証、データの整合性、および認証された存在拒否を提供する 一連の拡張機能を使用して、キャッシュ ポイズニングから保護するのに役立ちます。 DNSSEC は、 リクエストに署名し、特定のゾーン内のレコードの有効性を証明するメカニズムであり、ゾーン署名と 呼ばれるプロセスを通じてこれを行います。

DNSSEC は、次の 4つの新しいリソース レコード タイプを追加します。

- リソース レコード署名 (RRSIG)
- DNS 公開鍵 (DNSKEY)
- 委任署名者 (DS)
- ネクストセキュア (NSEC)

これらのリソース レコード タイプは、RFC 4034 で説明されています。

次の 2つの新しい DNS ヘッダー フラグもあります。

- Checking Disabled (CD)
- Authenticated Data (AD)

DNSSEC を構成する前に、ゾーンを定義する必要があります。 WUI の Global Balancing > Miscellaneous Params 画面でゾーン設定を構成できます。 Miscellaneous Params 画面の詳細については、GEO Miscellaneous Params セクションを参照してください。 ゾーンは、DNS ドメイン名の選択セットに関する情報の信頼できるソースとして機能する、DNS 名前空間階層の単一の一意の部分です。

ゾーン内で FQDN をグループ化するには、FQDN がゾーンのサブドメインである必要がありま

す。 それ以外の場合は、各 FQDN がゾーンを定義します。

## Source of Authority

Apply to Zone Only	
Source of Authority	Set SOA
Name Server	Set Nameserver
SOA Email	Set SOA Email



ゾーンを定義するには、グローバル バランシング > その他のパラメータに移動し、ゾーン名を指定 します。 LoadMaster で DNSSEC を有効にするには、以下の手順に従います。

1. [Global Balancing] > [Configure DNSSEC] に移動して、DNSSEC オプションを構成 します。

Key Signing Key (KSK)

Generate KSK Files Import KSK Files	Generate Import
Public Key	
DS (SHA-1) DS (SHA-2)	

 2. 鍵署名鍵 (KSK) をインポートするか、生成することができます。 それらをインポート するには、[Import] をクリックし、ファイルを参照して選択します。 生成する場合 は、次の手順に進みます。

KSK は、DNS ゾーン内に含まれるキーに署名するために使用される DNSKEY の一種であ り、リゾルバーを検証するために利用されます。 KSK はゾーン署名鍵 (ZSK) にも署名しま す。

# Generate Key Signing Key Files

Algorithm	RSASHA256	•	
Key Size	2040 ¥	Cancol	Conorat

3. KSK を生成する場合は、[Generate] をクリックします。 アルゴリズムとキー サイズ を選択し、[Generate] をクリックします。



## Key Signing Key (KSK)

Generate KSK Files Import KSK Files Delete KSK Files	Generate Import Delete
Public Key	ZoneNameExample.com. IN DNSKEY 257 3 8 AwEAAc4mmubohFp6sxKxbCrBbMPBzd/+AbPkrfYqDc9OzOfngIJ0Pvca fhI6ELbvIQ0d6uDGXC2pHvJHfoHXBiWdt/lTpJG06QVjJ+SF14WU8UCl uSSYPH25AfFI0kyFbaIwbP0RSPpLHY5o1K1UgiY4BR4YDpnf6BGSY6/ Usiq0AzEDZ/R1o/iOLsI0JGJm8bYuSBnRaIKVKa2OQt5stJjaWS79ytE SrmWD7DoucDP7euPXkNyg05crl9p/a9i6LIM1Ps65P1DY9W/SQiUO7mv KG9EjzlHLa4nZKBhB7DogwMKdElqXx1d/xc3d9uUtm4EdjVa5rskBlv+ LgPoHjkdx4k=
DS (SHA-1)	ZoneNameExample.com. IN DS 21802 8 1 99DC4F92338AEB32AF8238A82A8409110309F727
DS (SHA-2)	ZoneNameExample.com. IN DS 21802 8 2 4352D4C5684741DBBC5AD7D919308A187618344015B28C0EC3804B17885EF71E
4. KSK の詳細	が表示されます。

# **DNS Security Setting**

Enable DNSSEC 🕑

5. [Enable DNSSEC] チェック ボックスをオンにします。

ZSK ファイル用のユーザー インターフェイスはありません。 ZSK は、ゾーン内のリソース レコー ドのセットごとにリソース レコード署名 (RRSIG) を生成し、これらのレコードに署名するために使 用されます。 DNSSEC が有効になっている場合、GEO は ZSK ファイルを自動的に作成します。 KSK ファイルに指定されているのと同じアルゴリズムが使用されます。 1024 の鍵サイズが使用され ます。 DNSSEC が無効になっている場合、KSK ファイルは削除されます。

## 4.17 GSLB 統計

GSLB 統計画面 (メイン メニューの [Global Balancing] セクションからアクセス可能) は、サイト の回復力とハイブリッド トラフィック分散を可能にする GSLB コンポーネントの集中スナップショ ットです。



#### **GSLB** Service Status

Boot time	Tue, 12 Mar 2019 10:23:13 GMT	
Last configuration	Tue, 12 Mar 2019 08:27:38 GMT	

#### FQDN Statistics

Fully Qualified Domain Name	IP Address	Requests/s	Total
www.abhijeettest.com.	1.2.3.4	0	17

#### Queries

Туре	Requests	
A	11	
AAAA	10	
ANY	6	

#### DNS Request Information

Туре	Description	Requests
Requestv4	IPv4 Requests Received.	17
Requestv6	IPv6 Requests Received.	10
ReqEdns0	Requests with DNS Extension Mechanisms Received.	7
ReqTCP	TCP requests received.	6
Response	DNS Responses Sent.	27
RespEDNS0	DNS Responses with DNS Extension Mechanisms Sent.	7
QrySuccess	DNS Queries resulted in a successful answer.	17
QryAuthAns	DNS Queries resulted in authoritative answer.	27
QryNxrrset	DNS Queries resulted in NOERROR responses with no data.	10
QryUDP	UDP queries received.	21

次のセクションが GSLB 統計画面に表示されます。

- GSLB Service Status: ブート時間 (バインド デバイスの開始時間) と最終構成 (構成が 最後に変更された日時) を表示します。
- FQDN Statics: IP アドレス情報を含む FQDN 構成を表示します。
- Query: 受信したさまざまな DNS クエリの種類を表示します。
- DNS Request Information: DNS 要求のタイプを説明と要求数とともに表示します。



GSLB を無効にして再度有効にすると、GSLB 統計はゼロにリセットされます。

## 4.18 リモート管理

完全なリモート管理は、デフォルトの 443 SSL ポートを使用して HTTPS 経由で行われます。 デフ ォルトのポート 22 を使用して、SSH 経由で制限付きのリモート管理を実行できます。これには、シ ステム レベルの構成、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。 LoadMaster との HTTPS 接続をネゴシエートする場合、セキュリティ警告を確認する必要がある場 合があります。たとえば、ホスト名と IP または証明書の署名者との間の不一致を確認するなどです。 オーバーライドを Allow/Permit しても安全です。すべての LoadMaster は、これらの警告に関係な く、安全なチャネルを介して発生します。 署名機関に関する警告を完全に削除するには、メイン メニ ューの [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。

## 4.19 IP アクセス リストの設定

Progress Kemp からアクセス リスト ルールをダウンロードして、アクセス リストにある IP アド レスからのアクセスをブロックすることができます。 アクセス リストを上書きする許可リストを手動 で指定できます。 これらのルールは、自動的にダウンロードしてインストールするように設定するこ とも、手動でダウンロードしてインストールすることもできます。

これはサブスクリプション ベースの機能です。 これらのオプションが表示されない場合、またはいず れかのフィールドがグレー表示されている場合は、Progress Kemp に連絡してサブスクリプションを アップグレードしてください。

IP アクセス リスト設定を構成するには、次の手順に従います。

 LoadMaster WUI のメイン メニューで、Global Balancing > IP Access List Settings に移動します。



### Automated IP Access List Data Update Settings

Enable Automated GEO IP Access List Data Updates	
Last Updated:	Never
	Download Now
Enable Automated Installs	When to Install 04:00 V Set Install Time
Manually Install GEO IP Access List Data	Install Now Last Installed: Never
View GEO IP Access List Data File	View

### Allow IP List Data Settings

GEO IP Allow List is empty	
Add New Address/Network	
Address/Network Add	

- [Enable Automated GEO IP Access List Data Updates] チェック ボックスを有効または無効にします。
- [Last Updated] セクションで、今すぐルールの更新を手動でダウンロードできます。
   変更、つまり、ダウンロードした最新のルールと以前にダウンロードしたルールの違いを
   表示することもできます。

ルールの更新をダウンロードしたら、それらをインストールしてアクティブにする必要があり ます。 ルールが 7 日以上経過している場合は、メッセージが表示されます。

- 4. [Enable Automated Installs] チェック ボックスを有効または無効にします。 有効に すると、アップデートをインストールする時間を指定できます。
- 5. [Install Now] をクリックすると、GEO IP アクセス リスト データを手動でインストー ルできます。

GEO アクセス リスト データが 7 日以上更新されていない場合、メッセージが表示されます。

- 6. [View] をクリックして、GEO IP アクセス リスト データ ファイルを表示します。 こ れにより、ブロックされた IP アドレスの完全なリストが表示されます。
- 7. アドレスとネットワークを許可リストに追加するには、[Address/Network] テキスト


ボックスに入力し、[Add] をクリックします。 許可リストは、アクセス リストを上書 きします。

### 4.20 証明書

LoadMaster WUI のメイン メニューにある [Certificates & Security] オプションを使用すると、 SSL 証明書をインポートして管理できます。 また、証明書署名要求 (CSR) を生成する機能も提供し ます。 このオプションは、GEO LoadMaster WUI アクセスにのみ関連します。

### 4.21 分散 LoadMaster パートナー

複数の LoadMaster ボックスがあり、各ボックスが単一の LoadMaster または HA ペアである場合、それらをリンクして単一のリソースとして機能させることができます。

HA LoadMaster ペアが GEO 同期を行うように構成されている場合、すべての共有 IP アドレスを各 パートナー構成に正しく追加する必要があります。

すべてのボックスは相互に同期されたままになり、DNS 構成、FQDN 情報、「Stickiness」情報、ヘルスチェックの更新を共有します。 すべての更新は、他のすべての分散パートナーと自動的に共有されます。





プロキシミティおよびロケーション ベースの負荷分散方法に使用される地理的 IP データベースは、 LoadMaster パートナー間で分散されません。 地理的 IP データベースへの更新は、各 LoadMaster で個別に構成する必要があります。

### 4.21.1 HA とパートナー

GEO ロードマスターの HA は、通常のロードマスターと同じで、ユニットのアクティブ/パッシブ ペ アです。

パートナーは、アクティブ-アクティブ モードの2つ以上の GEO ユニットです。 HA とパートナー の両方を持つことができます。



上の図の例では、パブリック アドレスとプライベート アドレスが使用されています。 GEO が外部 に接続している場合、パートナー アドレスは NAT されたアドレスである必要があります。

### 4.21.2 GEO LoadMaster パートナーのセットアップ

GEO LoadMaster を提携する前に、適切な / 好ましい構成を持つ関連する GEO LoadMaster をバ ックアップしてください。 このバックアップは、元の LoadMaster と提携している他の LoadMaster に復元する必要があります。 GEO パートナーはアクティブ-アクティブであり、同じ構



成を共有しているため、これは前提条件です。 このため、パートナーを追加する前に、設定が同期されていることを確認する必要があります。

4.21.2.1 正しい構成のバックアップと復元

バックアップを実行するには、正しい/優先される構成設定を持つ GEO LoadMaster の WUI で以下の手順に従います。

1. メイン メニューで、[System Configuration] > [System Administration] > [Backup/Retore] に移動します。

# Create a Backup

Backup the LoadMaster Create Backup File

2. [Create Backup File] をクリックします。 ファイルがダウンロードされます。

次に、パートナーになっている GEO LoadMaster で、以下の手順に従って構成を Restore します。

3. メイン メニューで、[System Configuration] > [System Administration] > [Backup/Restore] に移動します。

**Restore Backup** 



- 4. [Choose File] をクリックします。
- 5. バックアップ ファイルを参照して選択します。
- 6. [GEO Configuration] チェック ボックスをオンにします。
- 7. [Restore Configuration] をクリックします。

正しい構成が適用されたので、GEO LoadMaster をパートナーにすることができます。



4.22.2.2 GEO LoadMaster のパートナー

2 台の GEO ユニットをパートナーとして構成する場合、[Certificates & Security] > [Remote Access] ページで構成されている場合、2 台のユニット間の通信は管理者デフォルト ゲートウェイを 介して行われます。 それ以外の場合は、[System Configuration] > [Network Setup] > [Default Gateway] ページのシステムのデフォルト ゲートウェイを介して通信が行われます。 この動作が構 成のニーズに合わない場合は、スタティック ルートを作成して、必要なインターフェイスからパート ナーの応答を送信できます。

GEO LoadMaster をパートナーにするには、次の手順に従います。

メイン メニューから [Certificates & Security] > [Remote Access] オプションを選択します。

Administrator Access

Allow Remote SSH Access	Using: All Networks V Port: 22 Set Port
SSH Pre-Auth Banner	Set Pre-Auth Message
Allow Web Administrative Access	Using: eth0: 10.35.48.5 V Port: 443
Admin Default Gateway	Set Administrative Access
Allow Multi Interface Access	0
Enable API Interface	Port: via 443 Set Port
Self-Signed Certificate Handling	RSA self-signed certs ~
Outbound Connection Cipher Set	None - Outbound Default
Admin Login Method	Password or Client certifcate
Allow Client Certificate Login Without Locally Installed User Certificate	
Enable Software FIPS 140-2 level 1 Mode	Enable Software FIPS mode

2. [Allow Remote SSH Access] チェック ボックスが選択されていることを確認しま す。

## **GEO** Settings

Remote GEO LoadMaster Access			Set GEO L	oadMaster access
GEO LoadMaster Partners	10.154.11.1	0	Set GEO L	.oadMaster Partners
GEO LoadMaster Port	22	Set GEO Loa	adMaster Port	
GEO Update Interface	eth0: 10.15	4.11.51 🔹		

3. GEO LoadMaster Partners テキスト ボックスに、パートナーとなる LoadMaster の IP アドレスを入力します。 複数のボックスがある場合は、IP アドレスを入力しま



すが、スペースで区切ります。

許可される GEO パートナーの最大数は 64 です。

- 4. [GEO LoadMaster Partners] をクリックします。
- LoadMaster が通信に使用するポート番号を [GEO LoadMaster Port] テキスト ボッ クスに入力します。
- 6. [Set GEO LoadMaster Port] をクリックします。
- GEO 更新インターフェイス ドロップダウン リストで、GEO パートナーが通信する GEO インターフェイスを選択します。
- 8. パートナーにする他のすべての GEO LoadMaster について、上記の手順を繰り返し ます。

#### 4.21.2.3 GEO パートナーのステータス

GEO LoadMaster がパートナーになると、そのステータスが Remote Access 画面の GEO Partners セクションに表示されます。

GEO Partn	ers Status
10.154.11.80	0
10.154.11.90	S :

図 3-22 は、2つのパートナーが相互に認識できることを示す緑の GEO パートナー ステータスを示 しています。

図 3-22 は、ロードマスターが通信できないことを示す赤の GEO パートナー ステータスも示してい ます。 この理由には次のようなものがあります (他の可能性の中でも)。 パートナーの1つの電源が オフになっている場合、停電またはケーブルが切断されている可能性があります。

最初に設定したときに、最初の GEO LoadMaster の GEO パートナーのステータスが赤で表示され るため、赤のステータスが表示されることもあります。 2 番目の GEO ロードマスターで GEO パー トナーを設定すると、2 番目のロードマスターではステータスが緑色で表示されますが、最初の GEO ロードマスターが更新されるまでの約 3 分間、最初の GEO ロードマスターでは赤色のままになりま す。 回避策として、最初の LoadMaster で Set GEO LoadMaster Partners をもう一度クリックす ると、ステータスが緑色に変わります。



GEO パートナーの更新に失敗した場合、パートナーへの GEO 更新が失敗したことを示すエラー メッセージがログに表示されます。 メッセージには、パートナーの IP アドレスが表示されます。 GEO LoadMaster との提携で問題が発生した場合は、SSH 設定を確認し、TCP ダンプを実行して、 SSH 接続がすべての関係者によって送受信されていることを確認してください。

#### 4.21.2.4 GEO パートナーのアップグレード

GEO パートナーをアップグレードする場合は、すべてのノードを同時にアップグレードすることを強くお勧めします。 GEO パートナーはアクティブ-アクティブ モードで動作するため、同時にアップ グレードすると、すべてのノードで一貫した動作が得られます。

バージョンが混在する GEO クラスターを運用する必要がある場合は、必ず最新バージョンからすべての変更を行ってください。 これにより、互換性のない構成による構成の損失を防ぐことができます。 さらに、古いバージョンにはない構成オプションを変更すると、動作が異なります。

### 4.23 Exchange サイトの回復力のための GEO の構成

Microsoft Exchange データ センターまたはサイトに障害が発生した場合、クライアント サービスを 完全に復元して停止を終了する前に、自動および手動の両方の手順を組み合わせて完了する必要があり ます。 主にメールボックス データベースの管理を中心とした手動の手順では、Exchange データ セ ンターのフェイルオーバーに関して、他の種類のサイト障害には見られない固有の問題が発生します。 GEO 機能は、Exchange データ センターのフェイルオーバーによって引き起こされる固有の問題に 対処する際に役立つオプションを Exchange 管理者に提供します。



### 4.23 フェイルオーバーの有効化



Progress kemp は、Exchange 環境でフェイルオーバー オプションを有効にすることを推奨しています。

[Fail Over] オプションを有効にすると、ロケーション ベースの FQDN は、最適な一致が利用できな い場合に、要求に対して最も適切なサイトを選択できます。フェイルオーバー オプションが有効にな っている場合、リクエストが特定のリージョンから送信され、ターゲットがダウンしている場合、接続 はフェイルオーバーされ、階層内の次のレベルで応答されます。これが利用できない場合、接続は最も 近い (近接した) ターゲットによって応答されます。これが不可能な場合は、リクエストが最も少ない ターゲットが選択されます。たとえば、アイルランドからの要求を受け取ったが、アイルランドに割り 当てられたサイトが利用できない場合、ヨーロッパに割り当てられたサイトが選択されます。ヨーロッ パに割り当てられたサイトも使用できない場合は、Everywhere に割り当てられたサイトが選択されま ます。これも利用できない場合は、同じ大陸で利用可能なサイトの中でリクエストが最も少ないサイト がラウンド ロビン方式で選択されます。フェイルオーバー設定は、すべてのターゲットに影響しま す。 [Fail Over] オプションは、[Selection Criteria] が [Location Based] に設定されている場合 にのみ使用できます。

すべての GEO ノードでフェイルオーバーが設定されます。 パートナー GEO ユニットが構成されて いる場合、すべてのノードが同じ構成で動作していると想定できます。 1 つの GEO の設定は、他の すべての GEO ノードに同期されます。

79



### 4.3 フェイルオーバーの遅延

デフォルトでは、ターゲットが使用できない場合 (通常、リクエストが送信されるターゲット)、つま りサーバーがダウンしている場合、リクエストは次に最適な代替ターゲットに送信されます。 元のタ ーゲットが使用可能になると、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 設定されます。 ただし、必要に応じて、Failure Delay を設定することができます。 障害遅延は、 Exchange データ センターでは非常に重要です。

Exchange データ センターのフェイルオーバーの実装は簡単なイベントではありません。サイト障害の検出時に自動的にフェイルオーバー することはお勧めしません。 フェイルオーバーを短期間遅 らフェイルオーバーオーバーな障害が原因でフェイルオーバーが発生しないようにします。

フェイルオーバーを遅らせることで、Exchange 管理者は、セカンダリ サイトが必要なレベルのサー ビスを提供する準備が整っていることを確認するための時間を確保することもできます。 LoadMaster は、有効にすると、サイト障害が検出された後、構成可能な期間、発生するフェイルオ ーバーを遅らせる障害遅延オプションを提供します。 遅延後にサイトが回復した場合、フェイルオー バーは開始されません。 サイトが復旧していない場合、フェイルオーバーは通常どおり開始されま す。

障害遅延が設定されている場合、その下で別のオプションが利用可能になります – サイトリカバリモ ード.次の 2つのモードを使用できます。

- Automatic: サイトの復旧後、サイトはすぐに運用に戻されます
- Manual: サイトに障害が発生した後、サイトを無効にします。 通常の操作を復元するに は、手動による介入が必要です。

#### 4.25 フェイルバックが発生する前に手動で介入する必要

障害が発生したデータ センターが回復した場合、アプリケーションのフェイルオーバー プロセスが完 了し、回復したデータ センターが正常であると見なされるまでは、回復されたデータ センターへのサ ービスの復元を開始 (フェイルバック) しないことをお勧めします。 さらに、メールボックス データ ベースを使用する準備ができている必要があります。

これらが完了する前にフェイルバックが開始されると、メールボックス データベースで問題が発生



し、機能停止が長引く可能性があります。

Progress Kemp は、Microsoft Exchange の場合、障害が発生したデータ センターが復旧したとき に自動フェイルバックを許可しないことを推奨しています。 リカバリされたデータ センターがフェイ ルバックに使用できると見なされる前に手動で介入する必要があるということは、管理者がフェイルバ ックが発生する前に最適な条件が存在することを確認できることを意味します。

LoadMaster は、障害が発生したデータ センターが復旧時にフェイルバックに使用できるようになる 方法を決定するサイト リカバリ モード オプションを提供します。 手動オプションを選択すると、フ ェイルオーバーの開始時に障害が発生したデータセンターを管理上無効にするように LoadMaster が 構成されます。 これにより、障害が発生したデータ センターが回復した場合でも、データ センター がフェイルバックの発生に使用できるようになる前に、管理者の介入が必要になります。

### 4.26 Exchange のサイト復元オプションの構成

GEO 機能は、Exchange データ センターのフェイルオーバーによって引き起こされる固有の問題に 対処する際に役立つオプションを Exchange 管理者に提供します。 これらのオプションは、次のよ うにアクセスする FQDN 構成ページの [サイトの障害処理] セクション内にあります。

1. メイン メニューで、[Global Balancing] > [Manage FQDNs] に移動します。

configured Fully Qualifie	d Domain	Names					
New FQDN		Add FQDN					
		Filter By: Name 🖲	Ib O				
Fully Qualified Domain	Туре	IP Address Cluste	erChecker	Availability	Requests/s	Parameters	Operation
Name 🔺		**		±			

2. 関連する FQDN の [Modify] をクリックします。



#### Configure www.test.com

ew IP Address	uster	Checker	Availability	Parameters	Operation
ew IP Address	uster	Checker	Availability	Parameters	Operation
		Cluster Select Cluster V	Add Address		
IP Addresses					
Unanimous Cl	uster Health Checks	U			
Er	hable Local Settings	0			
	Site Recovery Mode	Automatic Manual			
s	ite Failure Handling	Failure Delay (minutes) 10	Set Failure Delay		
ECS Public/Privat	e Request Checking	0			
	Private Requests	Private Sites Only ~			
	Public Requests	Public Sites Only ~			
	Public Personne				

#### 失敗の遅延

この設定は、LoadMaster がサイトに障害が発生したと見なし、それによってサイトのフェイルオー バーを開始するまでの待機時間 (分単位)を決定します。 マルチサイト Exchange 展開を構成する 場合は、この設定を有効にすることをお勧めします。 遅延に与えられる最適な値は、Exchange 展開 の構成によって異なります。

#### サイト リカバリ モード

これにより、障害が発生したサイトが回復したときに実装される回復オプションが決まります。

- Automatic データセンターが回復すると、LoadMaster は自動的にフェイルバックを実行します (回復したデータセンターにサービスを復元します)。
- 手動 障害が発生すると、データ センターは管理上無効になり、管理者が関連するデータ センターの [有効化] ボタンをクリックするまで、フェイルバックに使用できなくなりま す。

管理者がフェイルバックに最適な条件が存在することを確認するまでフェイルバックが発生しないよう にするため、複数サイトの Exchange 展開には手動オプションをお勧めします。



ロックダウン オプションは廃止され、この構成を有効にしてアップグレードしたユーザーのみが利用 できるようになります。 構成を有効にしていない場合、またはサイト障害処理オプションのいずれか を変更した場合、使用できなくなります。 ロックダウン オプションは、サイト リカバリ モード オ プションとして推奨されません。

# 5 トラブルシューティング

## 5.1 パーシステンシー/スティッキネス

クライアントから GEO LoadMaster に直接接続する場合、GEO LoadMaster はリクエストの永続エ ントリを保持します。 DNS サーバーから GEO LoadMaster に直接接続する場合、GEO LoadMaster は、DNS サーバーと同様に、要求の永続エントリを保持します。 トラブルシューティ ングのために、GEO LoadMaster のスティッキ性を 0 に設定し、DNS サーバーの DNS キャッシュ をクリアしてください。

Windows サーバーで DNS キャッシュをクリアするには、次のコマンドを実行します。 c:¥> Dnscmd /clearcache

結果を確認するために、必ず nslookup コマンドまたは dig コマンドを GEO LoadMaster に対して 直接テストしてください。

### 5.2 スケジューリング

#### ラウンドロビン

これは通常の LoadMaster と同じ原則ですが、1つの例外があります。nslookup コマンドを使用すると、デフォルトで IPv4 (A) レコードと IPv6 (AAAA) レコードの両方がチェックされ、実際には 2つのリクエストが送信されます。

2つのサイトがある場合:

- リクエスト 1 サイト 1 への IPv4 A ラウンド ロビン
- リクエスト 2 サイト 2 への IPv6 AAAA ラウンド ロビン
- リクエスト 3 サイト 1 への IPv4 A ラウンド ロビン



• リクエスト 4 - サイト 2 への IPv6 AAAA ラウンド ロビン

テスト中、IPv4 を探しているクライアントは常にサイト 1 に接続し、IPv6 を探しているクライアントは常にサイト 2 に接続します。テスト中にこれが発生しないようにするために、奇数のサイトを追加できます。

#### nslookup のトラブルシューティング

nslookup command: c:¥> nslookup <*FQDN*> <*GEO address*>

For example:

c:¥> nslookup geotest.lan 10.113.0.52

C:\>nslookup geotest.lan 10.113.0.52 Server: UnKnown Address: 10.113.0.52 Name: geotest.lan

Address: 10.10.10.10

Response is: Name: geotest.lan Address: 10.10.10.10 Commands for further testing: Changes request type to IPv4 A record: nslookup -query=A Changes request type to IPv6 AAAA record: nslookup -query=AAAA DIG command: user@linux: dig <domain> user@linux: dig test.domain.com



Search for an FQDN:

user@linux: dig -t <record type> <FQDN>

user@linux: dig -t A test.domain.com

Search for an **A** record type:

user@linux: dig -t <record type> <FQDN>

user@linux: dig -t AAAA test.domain.com

Search for an **AAAA** record type:

user@linux: dig -t A < DNS server/ GEO> < domain>

user@linux: dig -t A @10.113.0.54 test.domain.com

Search for an **A** record type against this DNS server or GEO (10.113.0.52).