



Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Intelligent Traffic Director コンフィギュレーションガイド、リリース 6.x

初版：2014年04月15日

最終更新：2014年04月15日

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザー側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

© 2014 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



目次

はじめに v

対象読者 v

表記法 v

Cisco Nexus 7000 シリーズ NX-OS ソフトウェアの関連資料 vii

マニュアルに関するフィードバック ix

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート ix

新機能および変更された機能に関する情報 1

新機能および変更された機能に関する情報 1

ITD の設定 3

機能情報の確認 3

ITD の概要 4

ITD 機能の概要 4

ITD の利点 4

展開モード 6

ワンアーム展開モード 6

VPC でのワンアーム展開モード 7

サンドイッチ展開モード 7

サーバロード バランシング展開モード 8

デバイス グループ 9

VRF のサポート 9

ロード バランシング 10

Hot Standby 10

ルータ アクセス コントロール リスト 11

複数の入力インターフェイス 11

システム ヘルス モニタリング 11

クラスター ノードの監視 11

| | |
|-------------------------------------|----|
| Failaction 再割り当て | 12 |
| スタンバイ ノードを使用しない Failaction 再割り当て | 13 |
| スタンバイ ノードを使用した Failaction 再割り当て | 13 |
| Failaction 再割り当てを使用しない場合 | 13 |
| プローブを設定して Failaction 再割り当てを使用しない場合 | 14 |
| プローブを設定せずに Failaction 再割り当てを使用しない場合 | 14 |
| ITD のライセンス要件 | 14 |
| ITD の前提条件 | 14 |
| ITD の注意事項と制約事項 | 14 |
| ITD の設定 | 15 |
| ITD のイネーブル化 | 15 |
| デバイス グループの設定 | 15 |
| ITD サービスの設定 | 16 |
| ITD 設定の確認 | 18 |
| ITD に関する警告およびエラー メッセージ | 24 |
| ITD の設定例 | 24 |
| ITD の関連資料 | 25 |
| ITD の標準規格 | 25 |
| ITD の機能履歴 | 25 |



はじめに

ここでは、『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Intelligent Traffic Director コンフィギュレーションガイド』の対象読者、構成、および表記法について説明します。また、関連マニュアルの入手方法についても説明します。

- [対象読者](#), [v ページ](#)
- [表記法](#), [v ページ](#)
- [Cisco Nexus 7000 シリーズ NX-OS ソフトウェアの関連資料](#), [vii ページ](#)
- [マニュアルに関するフィードバック](#), [ix ページ](#)
- [マニュアルの入手方法およびテクニカルサポート](#), [ix ページ](#)

対象読者

このマニュアルは、Cisco Nexus デバイスのコンフィギュレーションおよびメンテナンスを担当するネットワーク管理者を対象としています。

表記法

コマンドの説明には、次のような表記法が使用されます。

| 表記法 | 説明 |
|---------------|--------------------------------------|
| bold | 太字の文字は、表示どおりにユーザが入力するコマンドおよびキーワードです。 |
| <i>italic</i> | イタリック体の文字は、ユーザが値を入力する引数です。 |
| [x] | 省略可能な要素（キーワードまたは引数）は、角カッコで囲んで示しています。 |

| 表記法 | 説明 |
|-------------|---|
| [x y] | いずれか1つを選択できる省略可能なキーワードや引数は、角カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。 |
| {x y} | 必ずいずれか1つを選択しなければならない必須キーワードや引数は、波カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。 |
| [x {y z}] | 角カッコまたは波カッコが入れ子になっている箇所は、任意または必須の要素内の任意または必須の選択肢であることを表します。角カッコ内の波カッコと縦棒は、省略可能な要素内で選択すべき必須の要素を示しています。 |
| variable | ユーザが値を入力する変数であることを表します。イタリック体を使用できない場合に使用されます。 |
| string | 引用符を付けない一組の文字。stringの前後には引用符を使用しません。引用符を使用すると、その引用符も含めてstringとみなされます。 |

例では、次の表記法を使用しています。

| 表記法 | 説明 |
|---------------------|--|
| screen フォント | スイッチが表示する端末セッションおよび情報は、screen フォントで示しています。 |
| 太字の screen フォント | ユーザが入力しなければならない情報は、太字の screen フォントで示しています。 |
| イタリック体の screen フォント | ユーザが値を指定する引数は、イタリック体の screen フォントで示しています。 |
| <> | パスワードのように出力されない文字は、山カッコ (<>) で囲んで示しています。 |
| [] | システム プロンプトに対するデフォルトの応答は、角カッコで囲んで示しています。 |
| !、# | コードの先頭に感嘆符 (!) またはポンド記号 (#) がある場合には、コメント行であることを示します。 |

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。



(注) 「注釈」です。役立つ情報やこのマニュアルに記載されていない参照資料を紹介しています。



注意 「要注意」の意味です。機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。

Cisco Nexus 7000 シリーズ NX-OS ソフトウェアの関連資料

Cisco Nexus 7000 シリーズ NX-OS 全体のマニュアルセットは、次の URL にあります。

http://www.cisco.com/en/us/products/ps9402/tsd_products_support_series_home.html

リリースノート

リリースノートは、次の URL から入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9402/prod_release_notes_list.html

コンフィギュレーションガイド

これらのマニュアルは、次の URL から入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9402/products_installation_and_configuration_guides_list.html

このカテゴリのマニュアルには、次が含まれます。

- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Configuration Examples』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS FabricPath Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Fundamentals Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS IP SLAs Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS LISP Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS MPLS Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Multicast Routing Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS OTV Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS SAN Switching Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Security Configuration Guide』

- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS System Management Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Verified Scalability Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Quick Start』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS OTV Quick Start Guide』
- 『Cisco NX-OS FCoE Configuration Guide for Cisco Nexus 7000 and Cisco MDS 9500』
- 『Cisco Nexus 2000 Series Fabric Extender Software Configuration Guide』

コマンド リファレンス

これらのマニュアルは、次の URL から入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9402/prod_command_reference_list.html

このカテゴリのマニュアルには、次が含まれます。

- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Command Reference Master Index』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS FabricPath Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Fundamentals Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS High Availability Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS LISP Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS MPLS Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Multicast Routing Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS OTV Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS SAN Switching Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Security Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS System Management Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Unicast Routing Command Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Command Reference』
- 『Cisco NX-OS FCoE Command Reference for Cisco Nexus 7000 and Cisco MDS 9500』

その他のソフトウェアのマニュアル

これらのマニュアルは、以下のランディング ページから検索できます。

http://www.cisco.com/en/us/products/ps9402/tsd_products_support_series_home.html

- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS MIB Quick Reference』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Software Upgrade and Downgrade Guide』
- 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Troubleshooting Guide』
- 『Cisco NX-OS Licensing Guide』
- 『Cisco NX-OS System Messages Reference』
- 『Cisco NX-OS XML Interface User Guide』

マニュアルに関するフィードバック

このマニュアルに関する技術的なフィードバック、または誤りや記載もれなどお気づきの点がございましたら、HTML ドキュメント内のフィードバックフォームよりご連絡ください。

- nexus7k-docfeedback@cisco.com

ご協力をよろしくお願いいたします。

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手、Cisco Bug Search Tool (BST) の使用、サービス要求の送信、追加情報の収集の詳細については、『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。このドキュメントは、<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/general/whatsnew/whatsnew.html> から入手できます。

『*What's New in Cisco Product Documentation*』はシスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧を提供するもので、RSS フィードとして購読できます。また、リーダー アプリケーションを使用すると、コンテンツがデスクトップに直接配信されるようになります。RSS フィードは無料のサービスです。



第 1 章

新機能および変更された機能に関する情報

- [新機能および変更された機能に関する情報, 1 ページ](#)

新機能および変更された機能に関する情報

次の表に、このマニュアルの新機能および変更された機能を要約し、各機能がサポートされているリリースを示します。ご使用のソフトウェアリリースで、本書で説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の警告および機能情報については、<https://tools.cisco.com/bugsearch/> の Bug Search Tool およびご使用のソフトウェアリリースのリリース ノートを参照してください。

表 1: 新規および変更された *ITD* 機能

| 機能 | 説明 | 変更されたリリース |
|------------------------------|---------------|-----------|
| Intelligent Traffic Director | この機能が導入されました。 | 6.2(8) |



第 2 章

ITD の設定

この章では、Cisco NX-OS デバイスで Intelligent Traffic Director (ITD) を設定する方法について説明します。

- [機能情報の確認, 3 ページ](#)
- [ITD の概要, 4 ページ](#)
- [ITD のライセンス要件, 14 ページ](#)
- [ITD の前提条件, 14 ページ](#)
- [ITD の注意事項と制約事項, 14 ページ](#)
- [ITD の設定, 15 ページ](#)
- [ITD 設定の確認, 18 ページ](#)
- [ITD に関する警告およびエラー メッセージ, 24 ページ](#)
- [ITD の設定例, 24 ページ](#)
- [ITD の関連資料, 25 ページ](#)
- [ITD の標準規格, 25 ページ](#)
- [ITD の機能履歴, 25 ページ](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースで、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の警告および機能情報については、<https://tools.cisco.com/bugsearch/> の Bug Search Tool およびご使用のソフトウェアリリースのリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細、および各機能がサポートされているリリースのリストについては、「新機能および変更された機能に関する情報」の章または以下の「機能の履歴」表を参照してください。

ITD の概要

Intelligent Traffic Director (ITD) は、テラビット規模のスイッチとギガビット規模のサーバやアプライアンスとの間のパフォーマンスギャップに対処する、インテリジェントでスケーラブルなクラスタリングおよびロードバランシングエンジンです。ITD アーキテクチャは、レイヤ2およびレイヤ3スイッチングに、レイヤ4からレイヤ7のアプライアンスを統合して規模と容量を拡大し、高帯域幅アプリケーションに対処します。

ITD では適応型ロードバランシングを行って、トラフィックをアプリケーションクラスタに分散します。Cisco Nexus 7000 シリーズスイッチに備わったこの機能により、ネットワークやトポロジをアップグレードすることなく、あらゆるベンダーのサーバおよびアプライアンスを配置できます。

ITD 機能の概要

ITD 機能には、次の利点があります。

- 回線速度でトラフィックのロードバランシングを行うテラビット規模のソリューション
- ASIC ベースのロードバランシング
- ロードバランシングには、Cisco Nexus 7000 シリーズのすべてのポートを使用できます。
- 多数のデバイス/サーバに負荷が分散されます。
- サービスモジュールも外部 L3/L4 ロードバランサも必要ありません。
- 設定が簡素化されていて、簡単に導入できます。
- トラフィックを任意のデバイス（たとえば Web キャッシュエンジンや Web アクセラレータエンジン (WAE)）にリダイレクトするために使用できます。
- リダイレクトおよびロードバランシング機能と併せ、アクセス制御を提供します。
- ファイアウォール、侵入防御システム (IPS)、Web アプリケーションファイアウォール (WAF)、Videoscape Distribution Suite Transparent Caching (VDS-TC) などのデバイスのクラスタを作成する機能を備えています。
- 仮想 IP アドレス (VIP) をサポートします。
- IPv4 と IPv6 の両方をサポートします。
- IP ステイッキ性を維持します。

ITD の利点

Cisco NX-OS スイッチ上の ITD は、次の利点をもたらします。

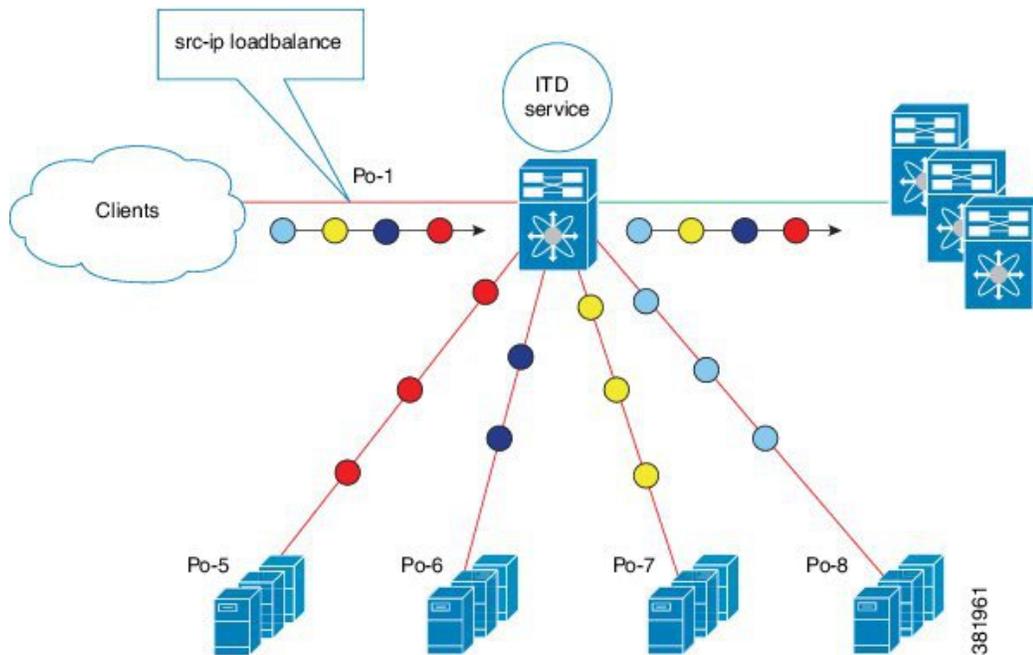
- 水平スケーリング (N サーバのグループ化により、線形スケーリングおよび容量拡大に対応)。
- サーバヘルス モニタリング。
- リンクやサーバの自動障害検出。
- 障害時の自動トラフィック再配布。
- M スタンバイを使用した N+1 冗長性 Hot standby のサポート。
- エンドデバイスに対する完全な透過性。
- リンクまたはサーバに障害が発生しても手動による設定や介入が不要。
- 異機種混在のサーバとデバイスの使用。
- 多数のサーバのサポート。
- プロビジョニングの簡素化および容易な展開。
- デバイスと Cisco NX-OS スイッチ間の認証/統合/認定が不要。
- この機能によってスーパーバイザ CPU の負荷が増えない。
- ITD は WCCP よりも大幅に少ないハードウェア TCAM リソースを使用する。
- 無制限のフロー数を処理。

展開モード

ワンアーム展開モード

サーバをワンアーム展開モードで Cisco NX-OS デバイスに接続できます。このトポロジでは、サーバはクライアントトラフィックまたはサーバトラフィックの直接パスに存在しないため、既存のトポロジやネットワークを変更することなく、サーバをネットワークに接続できます。

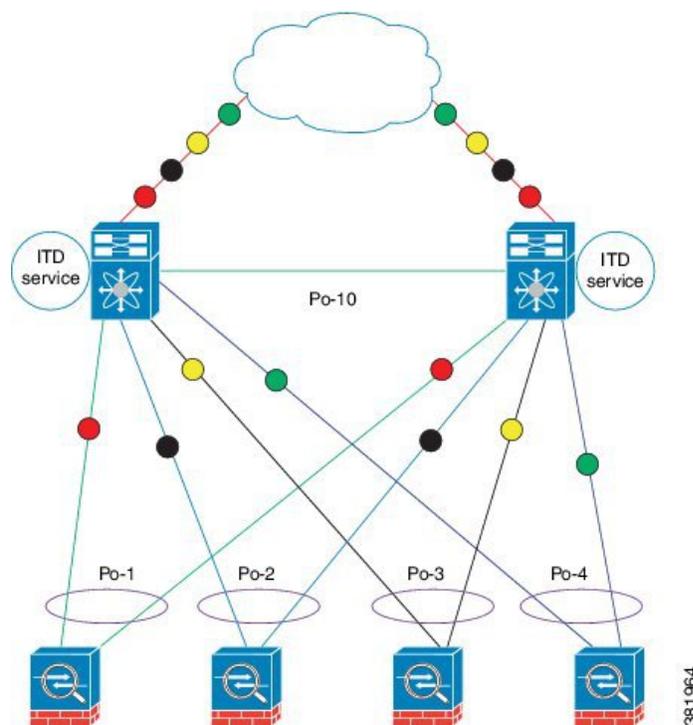
図 1: ワンアーム展開モード



VPC でのワンアーム展開モード

ITD 機能は、仮想ポートチャネル (vPC) に接続されたアプライアンス クラスタをサポートします。ITD サービスは各 Cisco NX-OS スイッチで実行されます。ITD は、フローがクラスタ ノードを通過する一貫したトラフィックを得られるように各スイッチをプログラムします。

図 2: VPC でのワンアーム展開モード



サンドイッチ展開モード

サンドイッチ展開モードでは、2 台の Cisco NX-OS 7000 シリーズ スイッチを使用してトラフィックをステートフルに処理します。

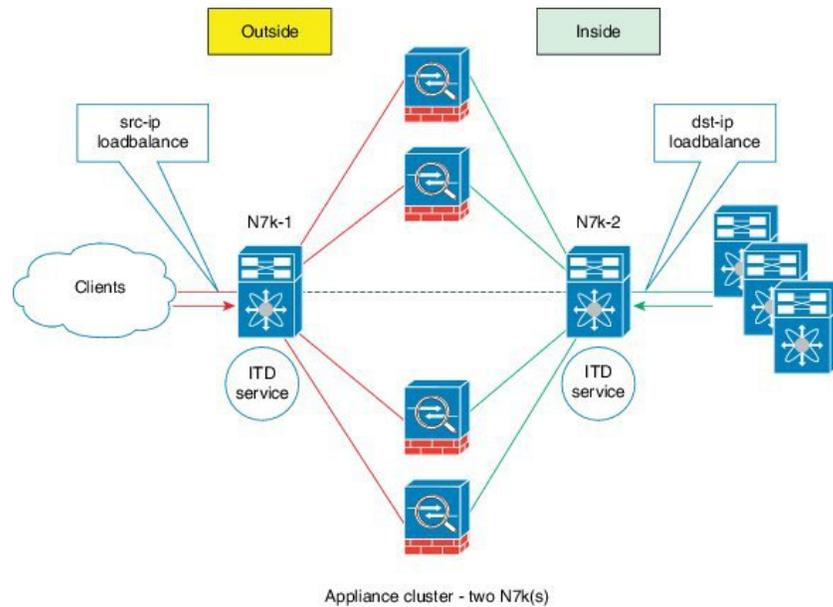
このモードの主な要件は、フローのフォワードトラフィックとリバーストラフィックの両方が同じアプライアンスを通過しなければならないことです。サンドイッチ展開の例としては、クライアントとサーバ間のトラフィックが同じアプライアンスを通過する必要があるファイアウォールおよびロード バランサの展開があります。

主な機能は次のとおりです。

- ネットワーク セグメントごとの ITD サービス (外部ネットワーク用に 1 つの ITD サービス および内部ネットワーク用にもう 1 つの ITD サービス)。
- インターネットから外部ネットワークに入るトラフィックに対する、入力インターフェイス上での ITD サービスの SRC-IP ロード バランシング スキーム。

- サーバからネットワーク内に入るトラフィックに対する、入力インターフェイス上での ITD サービスの DST-IP ロード バランシング スキーム。

図 3: サンドイッチ展開モード



381962

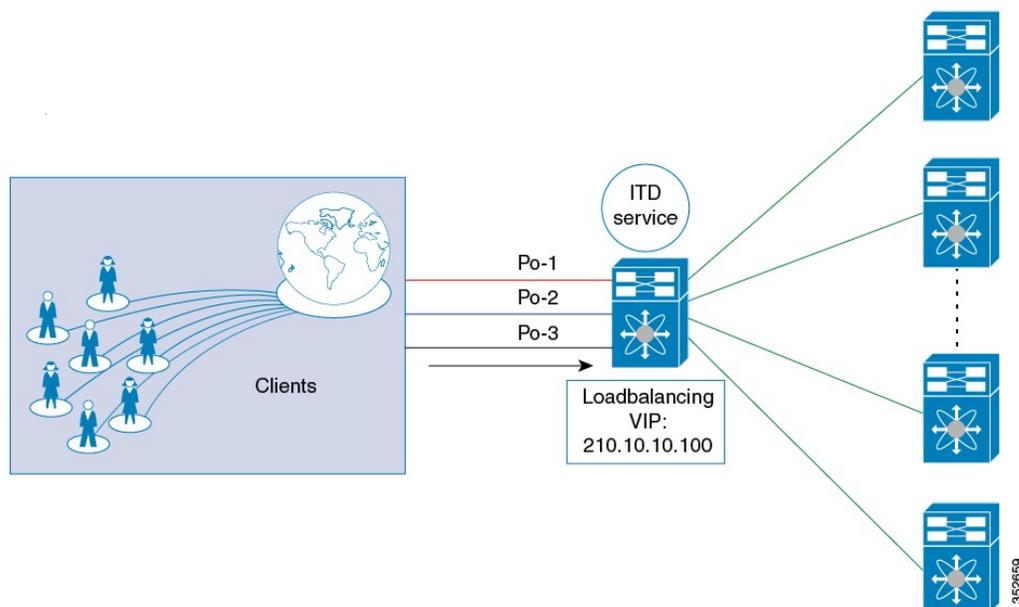
サーバロードバランシング展開モード

ITD サービスは、Cisco NX-OS 7000 シリーズ スイッチ上の仮想 IP (VIP) をホストするように設定できます。VIP を宛先とするインターネットトラフィックの負荷は、複数のノードに分散されます。



(注) 各 Cisco NX-OS 7000 シリーズ スイッチで、ITD サービスを同じように設定する必要があります。この ITD サービスの設定は、スイッチごとに手動で行う必要があります。

図 4: VIP を使用した ITD 負荷分散



デバイス グループ

ITD機能は、デバイスグループをサポートしています。デバイスグループを設定する際に、次を指定できます。

- デバイスグループのクラスタ ノード
- デバイスグループのプロープ



(注) 1つのデバイスグループは1つのITDサービスにマッピングできます。

VRF のサポート

ITD サービスは、デフォルト VRF でもデフォルト以外の VRF でも設定できます。

ITD サービスでトラフィックをリダイレクトするには、入力インターフェイスおよびデバイスグループノードのすべてが同じ VRF に属している必要があります。設定済み VRF で、関連するデ

バイスグループのすべての入力インターフェイスおよびノードメンバーが到達可能であることを確認する必要があります。

デバイスグループにプローブが設定されている場合、そのプローブが正しく機能するのはデフォルト VRF のみです。ITD サービスをデフォルト以外の VRF で設定する場合、デバイスグループにプローブを設定しないことをお勧めします。

ロード バランシング

ITD 機能では、**loadbalance** コマンドを使用して特定のロード バランシング オプションを設定することができます。

loadbalance コマンドのオプションのキーワードは次のとおりです。

- **buckets** : 作成するバケットの数を指定します。バケットは 2 のべき乗数で設定する必要があります。1 つ以上のバケットが、クラスタ内の 1 つのノードにマッピングされます。設定するバケットの数がノードの数より多い場合、バケットはすべてのノードにラウンドロビン方式で適用されます。
- **mask-position** : ロード バランシングのマスク位置を指定します。このキーワードは、IP アドレスの特定のオクテットまたはビットに基づいてパケット分類を行わなければならない場合に役立ちます。デフォルトでは、システムは最後のオクテットまたは最下位ビット (LSB) をバケットに使用します。デフォルト以外のビット/オクテットを使用する場合、**mask-position** キーワードを使用して、トラフィック分類の開始点を指定できます。たとえば、IP アドレスの第 2 オクテットの 8 番目のビットと第 3 オクテットの 16 番目のビットで開始することができます。

Hot Standby

ITD は、N+1 冗長性をサポートしています。N+1 冗長性では、M クラスタ ノードが N アクティブ クラスタ ノードのスタンバイ ノードとして機能できます。

アクティブ ノードに障害が発生すると、ITD は運用可能なスタンバイ ノードを検索し、最初に使用可能なスタンバイ ノードを選択して、障害が発生したノードに置き換えます。ITD は、障害が発生したノードを当初宛先としていたトラフィック セグメントを、新しくアクティブになったノードにリダイレクトするようにスイッチを再設定します。このサービスは、スタンバイ ノードとアクティブ ノードとの固定マッピングを強要しません。

障害が発生したノードが再び運用可能になると、そのノードはアクティブ ノードとして復帰します。この場合、アクティブ ノードとして機能していたスタンバイ ノードからのトラフィックは元のノードにリダイレクトされ、スタンバイ ノードはスタンバイ ノードのプールに戻されます。

複数のノードで障害が発生した場合、それらすべてのノードを宛先とするトラフィックは、最初に使用可能なスタンバイ ノードにリダイレクトされます。

ルータ アクセスコントロール リスト

Cisco Nexus 7000 シリーズ デバイスは、ITD による ルータ アクセスコントロール リスト (RACL) をサポートしています。

同じ入力インターフェイスに ITD 機能と RACL を同時に設定できます。TCAM にダウンロードされる設定結果の RACL は、ITD によって生成された ACL とユーザ設定 RACL を合わせた成果物です。RACL で設定された permit ステートメントと deny ステートメントは、ITD によって作成された ACL 許可およびリダイレクト エントリと結合されます。これにより、選択したトラフィックのフィルタリングおよび負荷分散を行うことができます。

ITD による RACL を設定する方法の詳細については、[ITD の設定例](#)、(24 ページ) を参照してください。

複数の入力インターフェイス

複数の入力インターフェイスに対してトラフィックリダイレクトポリシーを適用するように ITD サービスを設定できます。この機能では、単一の ITD サービスを使用して、さまざまなインターフェイスに到着するトラフィックを一連のノードにリダイレクトできます。`ingress interface` コマンドを使用して、複数の入力インターフェイスを設定できます。

システムヘルス モニタリング

ITD は、次を目的としたヘルス モニタリング機能をサポートしています。

- 設定済みプローブを使用して、クラスタ ノードの正常性を監視する。
- 入力インターフェイスの状態を監視する。

ヘルス モニタリングにより、次の重大なエラーが検出および修正されます。

- ITD サービスが shut/no shut または削除されている。
- スイッチのリポート。
- スーパーバイザ スイッチオーバー。
- インサービス ソフトウェア アップグレード (ISSU)。
- ITD サービス ノード障害。
- 入力インターフェイスがダウン状態。

クラスタ ノードの監視

ITD ヘルス モニタリング モジュールは、障害の検出および障害シナリオの処理を目的に、定期的にクラスタ ノードを監視します。



(注) IPv6 プローブはサポートされません。

クラスタ ノードに接続されたインターフェイスの正常性

ITD は IP サービス レベル契約 (IP SLA) 機能を活用して、定期的に各クラスタ ノードをプローブで検査します。プローブは 1 秒の頻度で送信されます。これは、すべてのクラスタ ノードに同時に送信されます。クラスタ グループ設定の一部としてプローブを設定できます。プローブは、3 回再試行した後に障害が発生したと宣言されます。その場合、クラスタ ノードの状態は「Failed」になり、ステータスは「PROBE_FAILED」になります。

ノード障害の処理

クラスタ ノードがダウン状態としてマークされると、ITD はトラフィックの中断を最小限に抑えて、トラフィックを残りの運用可能なノードに再配布するために自動的に次のタスクを行います。

- 障害が発生したノードを引き継ぐようにスタンバイ ノードが設定されているかどうかを判断します。
- スタンバイ ノードが運用可能な場合、トラフィックを処理するノードの候補としてそのノードを識別します。
- 運用可能なスタンバイ ノードを使用できる場合、トラフィックを処理するアクティブ ノードとしてそのスタンバイ ノードを再定義します。
- 障害が発生したノードから新しくアクティブにされたスタンバイ ノードにトラフィックを再配布するように自動的にプログラムします。

Failaction 再割り当て

ITD の Failaction により、障害が発生したノード上のトラフィックを、最初に使用可能なアクティブ ノードに再割り当てできます。障害が発生したノードが復旧すると、そのノードは自動的に接続の提供を再開します。この機能をイネーブルにするには、**failaction** コマンドを使用します。

ノードがダウンすると、そのノードに関連付けられたトラフィックまたは ACL は、設定されている一連のノードで最初に検出されたアクティブ ノードに再割り当てされます。新しく再割り当てされたノードでも障害が発生すると、トラフィックは次に使用可能なアクティブ ノードに再割り当てされます。障害が発生したノードがアクティブ状態に戻ると、トラフィックはこの新しいノードに戻され、ノードによる接続の提供が再開されます。



(注) Failaction 機能をイネーブルにする前に、ITD デバイス グループにプローブを設定する必要があります。

スタンバイ ノードを使用しない Failaction 再割り当て

ノードがダウンすると、そのノードに関連付けられたトラフィックまたはACLは、設定されている一連のノードで最初に検出されたアクティブノードに再割り当てされます。新しく再割り当てされたノードでも障害が発生すると、トラフィックまたはACLは次に使用可能なアクティブノードに再割り当てされます。障害が発生したノードがアクティブ状態に戻ると、トラフィックはこの新しいノードに戻され、ノードによる接続の提供が開始されます。

すべてのノードがダウンした場合、パケットは自動的にルーティングされます。

- ノードがダウンすると（プローブが失敗した場合）、トラフィックは最初に使用可能なアクティブノードに再割り当てされます。
- ノードが障害状態から復旧すると（プローブが成功した場合）、接続の処理を開始します。
- すべてのノードがダウンした場合、パケットは自動的にルーティングされます。

スタンバイ ノードを使用した Failaction 再割り当て

ノードがダウンした場合、スタンバイノードがアクティブであれば、トラフィックは接続に対応し、パケット割り当ての変更は行われません。アクティブノードとスタンバイノードの両方がダウンした場合、ノードに関連付けられたトラフィックまたはACLは、設定済みの一連のノードで最初に検出されたアクティブノードに再割り当てされます。新しく再割り当てされたノードでも障害が発生すると、トラフィックまたはACLは次に使用可能なアクティブノードに再割り当てされます。障害が発生したノードがアクティブ状態に戻ると、トラフィックはこの新しいノードに戻され、ノードによる接続の提供が開始されます。

- ノードがダウンし（プローブが失敗した場合）、有効なスタンバイノードがない場合、トラフィックは最初に使用可能なアクティブノードに送信されます。
- スタンバイノードを含むすべてのノードがダウンした場合、トラフィックは最初に使用可能なアクティブノードに再割り当てされます。
- ノードが障害状態から復旧すると（プローブが成功した場合）、接続の処理を開始します。
- すべてのノードがダウンした場合、パケットは自動的にルーティングされます。

Failaction 再割り当てを使用しない場合

Failaction によるノードの再割り当てを設定しない場合は、次の2つのシナリオが考えられます。

- シナリオ1：プローブを設定する、かつ
 - スタンバイを設定する
 - スタンバイを設定しない
- シナリオ2：プローブを設定しない

プローブを設定して **Failaction** 再割り当てを使用しない場合

ITD プローブでは、ノードの障害やサービス到達可能性の消失を検出できます。

- ノードに障害が発生した場合、スタンバイが設定されていれば、そのスタンバイノードが接続を引き継ぎます。
- ノードに障害が発生し、スタンバイが設定されていない場合、**Failaction** が設定されていないと、トラフィックはルーティングされます。この場合、トラフィックの再割り当ては行われません。ノードが回復すると、その回復したノードがトラフィックの処理を開始します。

プローブを設定せずに **Failaction** 再割り当てを使用しない場合

プローブが設定されていないと、ITD はノードの障害を検出できません。ノードがダウンしても、ITD はアクティブノードへのトラフィックの再割り当てまたはリダイレクトを行いません。

ITD のライセンス要件

ITD には、拡張レイヤ 2 パッケージライセンスが必要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『*Cisco NX-OS Licensing Guide*』を参照してください。

ITD の前提条件

ITD には、次の前提条件があります。

- **feature itd** コマンドを使用して、ITD 機能をイネーブルにする必要があります。
- **feature itd** コマンドを入力する前に、次のコマンドを設定する必要があります。
 - **feature pbr**
 - **feature sla sender**
 - **feature sla responder**
 - **ip sla responder**

ITD の注意事項と制約事項

ITD 設定時の注意事項と制約事項は次のとおりです。

- 仮想 IP タイプおよび ITD デバイス グループ ノードタイプは IPv4 または IPv6 のいずれか一方でなければなりません。両方を混在させることはできません。
- 1 つのデバイス グループは 1 つの ITD サービスにマッピングできます。

- プローブは、IPv6 ノードからなるデバイス グループではサポートされていません。
- **failaction** コマンドは、IPv4 に対してのみサポートされています。

ITD の設定

サーバが物理的に接続された後、スイッチにインターフェイスを設定できます。サーバは、ルーティングされたインターフェイスまたはポートチャネルを介してスイッチに接続できます。

ITD のイネーブル化

はじめる前に

ITD を設定するには、その前に ITD 機能をイネーブルにする必要があります。



(注) **feature itd** を設定する前に、**feature pbr** および **feature ipsla** コマンドを入力する必要があります。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **feature itd**

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|------------------------------------|------------------------------|
| ステップ 1 | switch# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | switch(config)# feature itd | ITD 機能をイネーブルにします。 |

デバイス グループの設定

はじめる前に

ITD 機能をイネーブルにします。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **itd device-group name**
3. switch(config-device-group)# **node ip ipv4-address [mode hot-standby]**
4. switch(config-device-group)# **probe {icmp | tcp port port-number | udp port port-number} [frequency seconds] [retry-count number] [timeout seconds]**

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | switch(config)# itd device-group name | ITD デバイス グループを作成し、デバイス グループ コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | switch(config-device-group)# node ip ipv4-address [mode hot-standby] | ITD のクラスタ ノードを指定します。この手順を繰り返して、すべてのクラスタ ノードを指定します。 IPv6 クラスタ ノードを設定するには、 node ipv6 ipv6-address [mode hot-standby] を使用します。 (注) ITD デバイス グループは、IPv4 または IPv6 ノードのいずれか一方で構成する必要があります。両方を混在させることはできません。 |
| ステップ 4 | switch(config-device-group)# probe {icmp tcp port port-number udp port port-number} [frequency seconds] [retry-count number] [timeout seconds] | クラスタ グループのサービス プローブを設定します。 ITD サービスのプローブとして、次のプロトコルを指定できます。 <ul style="list-style-type: none"> • ICMP • TCP • UDP (注) IPv6 プローブはサポートされません。 |

ITD サービスの設定

はじめる前に

ITD 機能をイネーブルにします。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **itd service-name**
3. switch(config-itd)# **device-group device-group-name**
4. switch(config-itd)# **ingress interface interface**
5. switch(config-itd)# **loadbalance [buckets bucket-number] [mask-position position] [method {src-ip | dst-ip}]**
6. switch(config-itd)# **virtual ip ipv4-address ipv4-network-mask [tcp | udp {port-number | any}] [advertise {enable | disable}]**
7. switch(config-itd)# **failaction node reassign**
8. switch(config-itd)# **no shutdown**

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | switch# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | switch(config)# itd service-name | ITD サービスを設定し、ITD コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | switch(config-itd)# device-group device-group-name | ITD サービスに既存のデバイス グループを追加します。 <i>device-group-name</i> は、デバイス グループの名前を指定します。最大 32 文字の英数字を入力できます。 |
| ステップ 4 | switch(config-itd)# ingress interface interface | ITD サービスに 1 つ以上のインターフェイスを追加します。 <ul style="list-style-type: none"> • 複数のインターフェイスは、カンマを（「,」）を使用して区切ります。 • インターフェイスの範囲は、ハイフン（「-」）を使用して指定します。 |
| ステップ 5 | switch(config-itd)# loadbalance [buckets bucket-number] [mask-position position] [method {src-ip dst-ip}] | ITD サービスのロードバランシング オプションを設定します。オプションのキーワードは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • buckets : 作成するバケットの数を指定します。バケットは2のべき乗数で設定する必要があります。 • mask-position : ロードバランシングのマスク位置を指定します。 • method : 送信元 IP アドレスまたは宛先 IP アドレス ベースの負荷/トラフィック分散を指定します。 |
| ステップ 6 | switch(config-itd)# virtual ip ipv4-address ipv4-network-mask [tcp udp] | ITD サービスの仮想 IPv4 アドレスを設定します。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|-------|---|---|
| | <code> udp {port-number any}][advertise {enable disable}]</code> | <p>(注) 仮想IPv6アドレスを設定するには、次のコマンドを使用します。virtual ipv6 <i>ipv6-address ipv6-network-mask ipv6-prefix/length</i> [ip tcp {<i>port-number</i> any} udp {<i>port-number</i> any}][advertise {enable disable}]</p> <p>advertise enable キーワードは、仮想IPルートをネイバーデバイスにアドバタイズすることを指定します。</p> <p>tcp、udp、ip キーワードは、仮想IPアドレスが指定のプロトコルによるフローを受け入れることを指定します。</p> |
| ステップ7 | <code>switch(config-itd)# failaction node reassign</code> | ノードで障害が発生した後のトラフィック再割り当てを有効にします。障害が発生したノードへのトラフィックは、最初に使用可能なアクティブノードに再割り当てされます。 |
| ステップ8 | <code>switch(config-itd)# no shutdown</code> | ITD サービスをイネーブルにします。 |

ITD 設定の確認

ITD 設定を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

| コマンド | 目的 |
|---|---|
| <code>show itd [itd-name] [brief]</code> | <p>すべてまたは特定のITDインスタンスのステータスおよび設定を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定のインスタンスのステータスおよび設定を表示するには、<i>itd-name</i> 引数を使用します。 ステータスおよび設定の要約情報を表示するには、brief キーワードを使用します。 |
| <code>show itd statistics [itd-name] [brief]</code> | <p>ITD インスタンスの統計情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定のインスタンスの統計情報を表示するには、<i>itd-name</i> 引数を使用します。 要約情報を表示するには、brief キーワードを使用します。 <p>(注) show itd statistics コマンドを使用する前に、route-map name pbr-statistics コマンドを使用して統計情報を有効にする必要があります。</p> |

以下に、ITD 設定を確認する例を示します。

```
switch(config)# show itd
```

| Name | Probe | LB Scheme | Status | Buckets |
|-------------|-------|-----------|--------|---------|
| WEB-SERVERS | N/A | src-ip | ACTIVE | 16 |

```
Device Group
-----
IPV6_SERVER_FARM
```

| Route Map | Interface | Status | Track_id |
|--------------------------|-----------|--------|----------|
| WEB-SERVERS_itd_routemap | Eth6/13 | UP | 9 |

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------------------------|------------------|--------------|--------|----------|--------|
| 1 | 100:100::100:100 | Active | OK | None | None |
| IP Access List | | | | | |
| ----- | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_0 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_5 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_10 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_15 | | | | | |
| 2 | 200:200::200:200 | Active | OK | None | None |
| IP Access List | | | | | |
| ----- | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_1 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_6 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_11 | | | | | |
| 3 | 300:300::300:300 | Active | OK | None | None |
| IP Access List | | | | | |
| ----- | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_2 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_7 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_12 | | | | | |
| 4 | 500:500::500:500 | Active | OK | None | None |
| IP Access List | | | | | |
| ----- | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_3 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_8 | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_13 | | | | | |
| 5 | 600:600::600:600 | Active | OK | None | None |
| IP Access List | | | | | |
| ----- | | | | | |
| WEB-SERVERS_itd_acl_4 | | | | | |

```

WEB-SERVERS_itd_acl_9
WEB-SERVERS_itd_acl_14

```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|------------------|--------------|---------|----------|--------|
| 6 | 700:700::700:700 | Standby | Standby | None | None |

IP Access List

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|------------------|--------------|---------|----------|--------|
| 7 | 400:400::400:400 | Standby | Standby | None | None |

IP Access List

```
switch(config)# show itd
```

| Name | Probe | LB Scheme | Status | Buckets |
|-------------|-------|-----------|--------|---------|
| WEB-SERVERS | ICMP | src-ip | ACTIVE | 8 |

```
Device Group
```

```
IPV4_SERVER_FARM
```

| Route Map | Interface | Status | Track_id |
|--------------------------|-----------|--------|----------|
| WEB-SERVERS_itd_routemap | Eth6/13 | UP | 17 |

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|--------|----------|--------|
| 1 | 10.10.10.10 | Active | OK | 9 | 10009 |

IP Access List

```

WEB-SERVERS_itd_acl_0
WEB-SERVERS_itd_acl_5

```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|--------|----------|--------|
| 2 | 20.20.20.20 | Active | OK | 10 | 10010 |

IP Access List

```

WEB-SERVERS_itd_acl_1
WEB-SERVERS_itd_acl_6

```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|--------|----------|--------|
| 3 | 30.30.30.30 | Active | OK | 11 | 10011 |

IP Access List

```

WEB-SERVERS_itd_acl_2
WEB-SERVERS_itd_acl_7

```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|---------|----------|--------|
| 4 | 40.40.40.40 | Standby | Standby | 12 | 10012 |

IP Access List

```
-----
```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|--------|----------|--------|
| 5 | 50.50.50.50 | Active | OK | 13 | 10013 |

IP Access List

WEB-SERVERS_itd_acl_3

```
-----
```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|--------|----------|--------|
| 6 | 60.60.60.60 | Active | OK | 15 | 10015 |

IP Access List

WEB-SERVERS_itd_acl_4

```
-----
```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|---------|----------|--------|
| 7 | 70.70.70.70 | Standby | Standby | 16 | 10016 |

IP Access List

```
switch(config)# show itd brief
```

```
-----
```

| Name | Probe | LB Scheme | Interface | Status | Buckets |
|-------------|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| WEB-SERVERS | N/A | src-ip | Eth6/13 | ACTIVE | 16 |

```
Device Group
```

```
IPV6_SERVER_FARM
```

```
-----
```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|------------------|--------------|---------|----------|--------|
| 1 | 100:100::100:100 | Active | OK | None | None |
| 2 | 200:200::200:200 | Active | OK | None | None |
| 3 | 300:300::300:300 | Active | OK | None | None |
| 4 | 500:500::500:500 | Active | OK | None | None |
| 5 | 600:600::600:600 | Active | OK | None | None |
| 6 | 700:700::700:700 | Standby | Standby | None | None |
| 7 | 400:400::400:400 | Standby | Standby | | |

```
switch(config)# show itd brief
```

```
-----
```

| Name | Probe | LB Scheme | Interface | Status | Buckets |
|-------------|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| WEB-SERVERS | ICMP | src-ip | Eth6/13 | ACTIVE | 8 |

```
Device Group
```

```
IPV4_SERVER_FARM
```

```
-----
```

| Node | IP | Config-State | Status | Track_id | Sla_id |
|------|-------------|--------------|---------|----------|--------|
| 1 | 10.10.10.10 | Active | OK | 9 | 10009 |
| 2 | 20.20.20.20 | Active | OK | 10 | 10010 |
| 3 | 30.30.30.30 | Active | OK | 11 | 10011 |
| 4 | 40.40.40.40 | Standby | Standby | 12 | 10012 |
| 5 | 50.50.50.50 | Active | OK | 13 | 10013 |

```

6      60.60.60.60      Active      OK      15      10015
7      70.70.70.70      Standby    Standby

```

```
switch(config)# show itd statistics
```

```
Service Name
```

```
-----
WEB-SERVERS
```

```
Device Group
```

```
-----
IPV6_SERVER_FARM
```

```

Node  IP                                     Packets
-----
1     100:100::100:100                         1563
      IP Access List                         Packets
      -----
      WEB-SERVERS_itd_acl_0                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_5                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_10                 391
      WEB-SERVERS_itd_acl_15                 308

Node  IP                                     Packets
-----
2     200:200::200:200                         1200
      IP Access List                         Packets
      -----
      WEB-SERVERS_itd_acl_1                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_6                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_11                 336

Node  IP                                     Packets
-----
3     300:300::300:300                         1200
      IP Access List                         Packets
      -----
      WEB-SERVERS_itd_acl_2                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_7                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_12                 336

Node  IP                                     Packets
-----
4     500:500::500:500                         1200
      IP Access List                         Packets
      -----
      WEB-SERVERS_itd_acl_3                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_8                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_13                 336

Node  IP                                     Packets
-----
5     600:600::600:600                         1201
      IP Access List                         Packets
      -----
      WEB-SERVERS_itd_acl_4                  432
      WEB-SERVERS_itd_acl_9                  426
      WEB-SERVERS_itd_acl_14                 343

Node  IP                                     Packets
-----
6     700:700::700:700                         0
      IP Access List                         Packets
      -----

Node  IP                                     Packets
-----

```

```

-----
7      400:400::400:400                                0
      IP Access List                                    Packets
-----

```

```
switch(config)# show itd statistics
```

```
Service Name
```

```
-----
WEB-SERVERS
```

```
Device Group
```

```
-----
IPV4_SERVER_FARM
```

```

Node  IP                                          Packets
-----
1     10.10.10.10                                    110
      IP Access List                                    Packets
-----
      WEB-SERVERS_itd_acl_0                            64
      WEB-SERVERS_itd_acl_5                            46

Node  IP                                          Packets
-----
2     20.20.20.20                                    101
      IP Access List                                    Packets
-----
      WEB-SERVERS_itd_acl_1                            37
      WEB-SERVERS_itd_acl_6                            64

Node  IP                                          Packets
-----
3     30.30.30.30                                    92
      IP Access List                                    Packets
-----
      WEB-SERVERS_itd_acl_2                            32
      WEB-SERVERS_itd_acl_7                            60

Node  IP                                          Packets
-----
4     40.40.40.40                                    0
      IP Access List                                    Packets
-----

Node  IP                                          Packets
-----
5     50.50.50.50                                    32
      IP Access List                                    Packets
-----
      WEB-SERVERS_itd_acl_3                            32

Node  IP                                          Packets
-----
6     60.60.60.60                                    32
      IP Access List                                    Packets
-----
      WEB-SERVERS_itd_acl_4                            32

Node  IP                                          Packets
-----
7     70.70.70.70                                    0

```

IP Access List

Packets

ITD に関する警告およびエラーメッセージ

ITD に関して次の警告およびエラーメッセージが表示されます。

設定可能な最大ノード数に達すると、次のメッセージが表示されます。

```
Already reached maximum nodes per service
```

ITD サービスの一部として設定済みのノード IP と同じノード IP を設定しようとする、次のメッセージが表示されます。

```
This IP is already configured, please try another IP
```

ITD サービスを有効にした後にデバイスグループ、プローブ、または入力インターフェイスを変更または削除しようとする、次のメッセージのいずれかが表示されます。

```
Probe configuration is not allowed, service is enabled
Ingress interface configuration is not allowed, service is enabled
Node configuration is not allowed, service is enabled
```

ITD サービスがすでに有効または無効にされている場合、次のメッセージのいずれかが表示されます。

```
In service already enabled case
In service already disabled case
```

ITD サービスを有効にした後に Failaction 設定を変更しようとする、次のメッセージが表示されます。

```
Failaction configuration is not allowed, service is enabled.
```

ITD の設定例

以下に、ITD デバイスグループを設定する例を示します。

```
switch(config)# feature itd
switch(config)# itd device-group dg
switch(config-device-group)# node ip 20.20.20.3
switch(config-device-group)# node ip 20.20.20.4
switch(config-device-group)# node ip 20.20.20.5
switch(config-device-group)# probe icmp
```

以下に、仮想 IPv4 アドレスを設定する例を示します。

```
switch(config)# feature itd
switch(config)# itd test
switch(config-itd)# device-group dg
switch(config-itd)# ingress interface Ethernet 4/1-10
switch(config-itd)# virtual ip 4.4.4.4 255.255.0.0 advertise enable tcp any
```

以下に、仮想 IPv6 アドレスを設定する例を示します。

```
switch(config)# feature itd
switch(config)# itd test
switch(config-itd)# device-group dg
switch(config-itd)# ingress interface Ethernet 4/1-10
switch(config-itd)# virtual ipv6 ffff:eeee::cccc:eeee dddd:efef::fefe:dddd tcp 10 advertise enable
```

以下に、ITD で RACL を設定する例を示します。ユーザ定義の RACL (テスト) が表示されません。

```
switch(config-itd)# show ip access-lists test
```

```
IP access list test
```

```
10 permit ip 1.1.1.1/32 2.2.2.2/16
20 permit ip 3.3.3.3/20 4.4.4.4/32
```

以下に、Eth4/15 を入力インターフェイスとして使用する ITD 設定を示します。

```
itd demo
  device-group dg
  virtual ip 11.22.33.44 255.255.255.255 tcp any
  virtual ip 11.22.33.55 255.255.0.0
  virtual ip 11.22.33.66 255.255.255.255 tcp any
  ingress interface Eth4/15
  no shut
```

この設定では、ITD によって作成されたルート マップと RACL の両方が、同じ物理インターフェイス Eth4/15 の一部になっていることがわかります。

```
interface Ethernet4/15
  ip access-group test in
  ip policy route-map demo_itd_routemap
  no shutdown
```

ITD の関連資料

| 関連項目 | マニュアル タイトル |
|-----------------------------------|--|
| Intelligent Traffic Director コマンド | 『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Intelligent Traffic Director Command Reference』 |

ITD の標準規格

この機能でサポートされる新規または改訂された標準規格はありません。また、この機能による既存の標準規格サポートの変更はありません。

ITD の機能履歴

この表には、機能が追加または変更されたリリースの更新のみが含まれています。

| 機能名 | リリース | 機能情報 |
|------------------------------------|--------|---------------|
| Intelligent Traffic Director (ITD) | 6.2(8) | この機能が導入されました。 |

