

筆記試験およびラボ試験のトレーニングと試験内容はバージョン 4.0 からバージョン 5.0 に更新されました。新しい試験カリキュラムでは、内容が 6 つの大きな知識分野に分類されています。バージョン 4.0 カリキュラムのすべての試験内容が整理され、6 つの新しい領域に再構成されました。全体の内容の論理構造を改善し、カリキュラム、試験のセクション、得点レポートのセクションの整合性を改善することを目的にしています。

試験内容は各主要分野の下に記載されています。これらの内容は、試験に出題される可能性が高い一般的な出題内容ガイドラインとなっています。ただし、試験によっては、ここに示されていない関連内容も出題される場合があります。一部の内容やタスクは、筆記試験とラボ試験の両方で出題される可能性があります。

CCIE RSv4	CCIE RSv5	% WR	% LAB
1.00 Implement Layer 2 Technologies	<b>1.0.0 Network Principles</b>	10	0
2.00 Implement IPv4	<b>2.0.0 Layer 2 Technologies</b>	15	20
3.00 Implement IPv6	<b>3.0.0 Layer 3 Technologies</b>	40	40
4.00 Implement MPLS Layer 3 VPNs	<b>4.0.0 VPN Technologies</b>	15	20
5.00 Implement IP Multicast	<b>5.0.0 Infrastructure Security</b>	5	5
6.00 Implement Network Security	<b>6.0.0 Infrastructure Services</b>	15	15
7.00 Implement Network Services			
8.00 Implement Quality of Service			
9.00 Troubleshoot a Network			
10.00 Optimize the Network			
11.00 Evaluate proposed changes to a Network (筆記試験のみ)			

**Network Principles** を扱う新たな分野が追加されました。これには筆記試験にのみ出題される基本的な内容が含まれています。これらの重要なトピックについてのエキスパートレベルの知識があるかを評価するものです。

**Layer 2 Technologies** は主に LAN スイッチングと WAN 回路テクノロジーを扱います。

**Layer 3 Technologies** は、カリキュラムの主軸となる分野で、内部および外部ルーティング プロトコル(RIP、EIGRP、OSPF、ISIS、BGP)、アドレッシング、レイヤ 3 マルチキャスト、そしてルーティング プロトコルに共通な、ルーティングの基本的概念を扱っています。

業界が IPv6 への移行を続ける中、新しい試験はデュアルスタック レイヤ 3 テクノロジーにより重点を置くよう修正され、対応するすべてのルーティングの内容で IPv4 と IPv6 を並列に扱っています。IPv6 のみについてのセクションはなくなりました。すべてのルーティング プロトコルが IPv4 と IPv6 の両方について説明されています。

バージョン 4.0 にあった従来の Multicast Technologies は Layer 2 Technologies と Layer 3 Technologies に含まれるようになりました。

**VPN Technologies** は新たな独立した分野です。Tunneling と Encryption を含んでいます。

Tunneling には MPLS の L2 と L3 VPN、また DMVPN と IPv6 トンネリング技術が含まれます。

Encryption には、筆記試験とラボ試験の両方の出題対象となる事前共有キー付き IPsec と、筆記試験のみ出題対象となる GET VPN が含まれます。



**Infrastructure Security** は Device Security と Network Security を含んでいます(いずれも ISR ルータと Catalyst 3000 スイッチでサポートされる機能に重点を置いています)。ダイナミック クリプト(PKI)やリモート サーバに依存する内容は含みません。

**Infrastructure Services** は System Management、Network Services、Quality of Services (QoS)、そして Network Optimization を含んでいます。レイヤ 2 QoS は筆記試験のみ出題対象となっており、これによりラボ試験ではプラットフォームに依存しない概念に集中できるようになりました。

試験内容への注目すべき変更として、6 分野それぞれに対する重み付け係数があります。これらの係数は、筆記試験またはラボ試験において、各分野に求められる相対的な知識量と範囲を表しています。この試験で重視されるのは、カリキュラムの実に 40 % を占めるレイヤ 3 テクノロジーです。

### CCIE Routing and Switching v5.0 における内容の変更

どの内容を追加、移動、廃止するかは、業界の主要な Subject Matter Expert(SME; 専門家)からのフィードバックに基づいて決定されています。今受験者に期待されていることが反映されています。

#### CCIE Routing and Switching v5.0 筆記試験に追加された内容:

- IOS と IOS XE のソフトウェア アーキテクチャの基本的な違いの説明
- シスコ エクスプレス フォワーディングの概念の説明
- 一般的なネットワークの課題の説明
- IP、TCP、UDP 運用の説明
- シャーシの仮想化とアグリゲーション テクノロジーの説明
- PIM スヌーピングの説明
- WAN レートベース イーサネット回路の説明
- BGP 高速コンバージェンス機能の説明
- ISIS(IPv4 および IPv6 向け)
- レイヤ 2 VPN の基本の説明: 有線
- L2VPN の基本の説明: LAN サービス
- GET VPN の説明
- IPv6 ネットワーク アドレス トランスレーションの説明

#### CCIE Routing and Switching v5.0 ラボ試験に追加された内容:

- IOS トラブルシューティング ツールの使用
- トラブルシューティング手法の応用
- パケット キャプチャの解釈
- 双方向フォワーディング検出の導入とトラブルシューティング
- EIGRP(マルチアドレス)名前付きモードの導入
- EIGRP と OSPF のコンバージェンスとスケーラビリティの導入、トラブルシューティング、最適化
- DMVPN(シングル ハブ)の導入とトラブルシューティング
- 事前共有キー付き IPsec の導入とトラブルシューティング
- IPv6 First Hop Security の導入とトラブルシューティング



### CCIE® RS v4.0 ラボ試験から CCIE® RS v5.0 筆記試験に移動された内容:

- IPv6 マルチキャストの説明
- RIPv6(RIPng)の説明
- IPv6 トンネリング技術の説明
- IOS AAA と TACACS+ や RADIUS を同時に使用したデバイス セキュリティの説明
- 802.1x の説明
- レイヤ 2 QoS の説明
- パフォーマンス ルーティング(PfR)の説明

### CCIE® RS v4.0 試験から削除された内容:

- Flexlink、ISL、レイヤ 2 プロトコル トンネリング
- フレームリレー(LFI、FR トライフィック シェーピング)
- WCCP
- IOS ファイアウォールと IPS
- RITE、RMON
- RGMP
- RSVP QoS、WRR/SRR

## CCIE Routing and Switching v5.0 試験形式

試験番号は 350-001 から 400-101 に変更になっていますが、新しい筆記試験の形式は以前とほぼ変わりません。

ラボ試験には重要な変更点がありますので注意が必要です。



新しいラボ試験の基盤である Web ベースの試験実施インフラストラクチャは、前バージョンの 4.0 で用いられたものとよく似ていますが、試験のコンフィギュレーションの部分は、トラブルシューティングの部分と同様、仮想デバイスを用いて実施されます。仮想ルータと仮想スイッチが試験を通じて使用されます。これによってより現実的で大規模なネットワーク トポロジがサポートされることになり、特定のハードウェア プラットフォームの特性の検証という要素が排除され、試験の信頼性が高まると同時に、概念的なテクノロジーに重点が置かれるようになりました。

CCIE Routing and Switching v4.0 と同様、トラブルシューティング モジュールは互いに独立したインシデントを提示します。これは、あるインシデントの解決が、別のインシデントの解決に依存しないことを意味します。



こうした設計は、特定の技術分野の得手不得手に偏った評価を回避し、トラブルシューティングのスキルを客観的に定量化することを目的としています。

一方で、コンフィギュレーション モジュールは、インフラストラクチャ テクノロジーの特性上、相互に依存するよう設定された複数の項目から成る全体的なシナリオを受験者に提示するようになっています。受験者は試験モジュールの冒頭で、すべての項目を確認できます。どういった順番で各項目に対応するか、また各項目の解決にかける時間を考えます。

「診断モジュール」と呼ばれる新たな試験モジュールが追加されました。このモジュールはネットワークの問題の適切な診断に必要なスキルに重点を置くものです。この新しいラボ モジュールの時間は 30 分に固定されており、延長も短縮もできません。

これら 3 つのラボ モジュールの実施順序は、トラブルシューティング モジュール、診断モジュール、そして最後にコンフィギュレーション モジュールとなっています。

時間制限はトラブルシューティング モジュールの重要な要素ではありますが、システムはモジュール完了のために 30 分以下の延長を受験者に許可することで、多少の柔軟性を提供しています。システムはモジュール間を行ったり来たりすることは禁止しており、診断モジュールは 30 分に固定されています。試験の合計時間を 8 時間に保つために、トラブルシューティング モジュールで時間を延長した場合は、この分がコンフィギュレーション モジュールの時間から自動的に差し引かれます。逆に、トラブルシューティング モジュールにかかった時間が 2 時間未満であった場合、コンフィギュレーション モジュールに余った時間が追加されます。

トラブルシューティング モジュールで 2 時間が経過すると、Web ベース試験実施システムはこのモジュールでの作業を続けると、コンフィギュレーション モジュールからその分の時間(30 分以下)が差し引かれる旨受験者に向け警告メッセージを表示します。これにより、試験の合計時間が 8 時間を超えないようにします。

ラボ試験に合格するには、受験者は 2 つの個別の条件を満たす必要があります。第一に、各モジュールの合計得点がラボ試験全体の下限点数を超える必要があります。第二に、各モジュールの得点がそれぞれの最低点数を超える必要があります。これは、最も短い診断モジュールに合格せずに、あるいは受験せずにラボ試験に合格するのを防ぐためです。試験全体の具体的な下限得点は機密となっていますが、試験全体の合否判断は各試験項目の条件を満たしているかの確認に基づいて行われます。各項目の点数は試験上に表示され、すべての条件が満たされた場合に限り得点が与えられます。どの項目にも部分得点は与えられません(すべての項目は 2 種類の点数より成っています)。

上記にも簡単に述べたとおり、新しい診断モジュールはネットワークの問題の適切な診断に必要なスキルをさらに評価することを目的としています。これらのスキルには、電子メール スレッド、ネットワーク トポロジ ダイアグラム、コンソール出力、Syslog、さらにはトラブルフィック キャプチャなどの、「複数のデータ源を分析、関連付け、識別する」ことも含まれます。こうした活動は、トラブルシューティング活動の一部でもあります。項目の形式が著しく異なるので、別個のラボ モジュールとして設計されています。トラブルシューティングのインシデントは、ネットワークの問題に対し考えうる解決方法を適用し、実機のコンソール ポートへのターミナル セッションを使用して問題が修正されたことを確認することで、(明確な制約を破ることなく)問題を解決することを受験者に要求します。

これに対し、診断モジュール チケットでは、受験者は以下を示すために事前に定義された選択肢より選ぶことが求められます。

- 問題の根本原因、あるいは
- 図上で問題はどこにあるか、あるいは
- 根本原因の特定に通じる重要な情報、あるいは
- 根本原因を判断するのに不足している情報



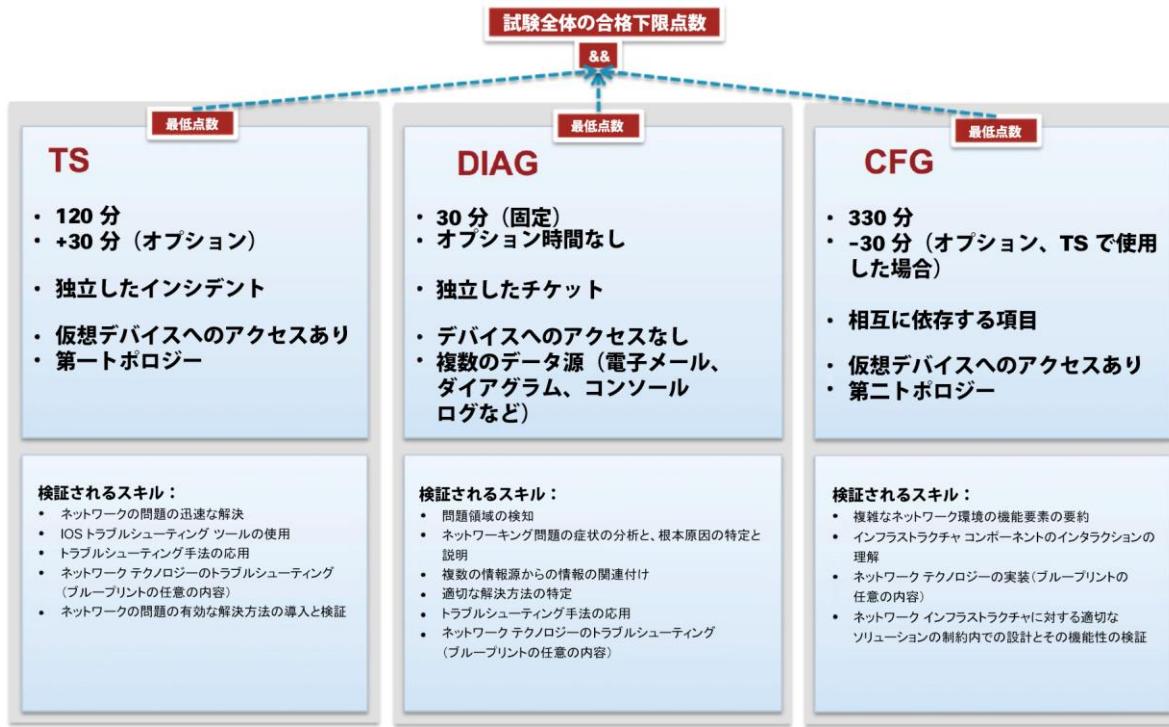
診断モジュールでは実機でのターミナル セッションは必要ありません。このモジュールでは、現実にありうる状況の、調査においてネットワーク エンジニアが対応を要求されるであろう段階でのスナップショットを表すデーター式が受験者に提供されます。たとえば、サポート エンジニアはお客様に根本原因分析を提供したり、問題で行き詰まっている同僚を助けたり、以前行った調査の手順をまとめたりすることが求められる場合があります。

診断モジュールでは、チケットによっては筆記試験に形式が似ているものがあります。選択形式(単一解答または複数解答)、ドラッグ アンド ドロップ、あるいは図上のポイント アンド クリックまで、さまざまなものがあります。筆記試験と最も違うのは、チケットには受験者が問題を理解するのに必要なデーター式が含まれるということです。(意味がある情報とない情報を選別してから)この情報を分析し、関連付けることで、事前に定義された選択肢より選びます。

チケットの解答において、受験者は何も書く必要はありません。すべてのチケットは選択解答形式(自由解答形式ではありません)であるため、採点は決定的で、かつ公平で一貫性のあるものであることが保証されています。このアプローチにより、設定された制約内で問題を解決できなくても、ネットワークの問題の根本原因を正確に特定したことが評価され、得点が与えられることになります。この点がトラブルシューティング モジュールとは異なります。

現実世界での経験こそがこのモジュールへの準備の最善策でしょう。ただし、これはトラブルシューティング モジュールのトレーニングにも当然含まれています。経験が浅い受験者は、どんな現実のネットワーキングの問題にも応用できる効率的かつ効果的なトラブルシューティング方法を見つけ、実践し、適用することに注力するべきです。

新しい診断モジュールは経験と才能のあるエンジニア特有の高価値なスキルに集中することで、認定の価値を大幅に向上させるものだと確信しています。



### CCIE® Routing and Switching v5.0 推奨ハードウェアとソフトウェア機器

今回の改訂により、ルータやスイッチのポートフォリオを横断して適用可能な、プラットフォームに依存しない概念についての知識が評価されるようになりました。これは、100 % 仮想化された環境上で稼働する Cisco IOS ソフトウェア リリース 15 が提供する機能に基づいています。

仮想化 IOS ラボ環境について知るためのトレーニングが Cisco 360 Learning Program を通じて提供されています。製品オファーにはプレアセスメント ラボ、実習ラボのワークブック、また CIERS1 および CIERS2 の講義形式のトレーニングに関連したすべてのラボなどが含まれます。

ハードウェア ベースのラボを使って準備したい場合は、次の機器と Cisco IOS ソフトウェア リリースを使用してください。

- IOS バージョン 15.3T ユニバーサル ソフトウェア リリースが稼働する Cisco ISR 2900 シリーズ ルータ
- IOS バージョン 15.0SE ユニバーサル(IP Services)ソフトウェア リリースが稼働する Catalyst 3560X シリーズ スイッチ

また、上記に相当する Cisco IOS ソフトウェア バージョン 15 が稼働するハードウェア プラットフォームであれば使用可能です。

試験カリキュラムの大部分は、これ以前の機器プラットフォームと Cisco IOS ソフトウェア リリースでも勉強、練習が可能です。Cisco IOS ソフトウェア リリースを比較するには、Cisco Feature Navigator([www.cisco.com/go/fn](http://www.cisco.com/go/fn))を参照してください。

### CCIE Routing and Switching v5.0 のリソース

バージョン 5.0 のカリキュラム変更に伴い、2014 年 1 月に Cisco 360 Learning Program で新たに資料がリリースされます。改訂により、この資料には新しい仮想ラック レンタル、ビデオ オン デマンド、新しいワークブック ラボ、フル スケールの段階別アセスメント ラボ、新しいクラスなどが含まれるようになります。このプログラムで最も注目すべきは、仮想機器レンタルの新規リリースです。これは効率的でスケーラブルなデリバリ環境を使用してワークブックやテクノロジー固有ラボを実施するのに必要となるものです。

ご存知のとおり、Cisco Learning Network は世界中のネットワーク プロフェッショナルを対象としたソーシャル ラーニング ネットワークです。試験内容を含むシスコ認定についてのすべての公式情報を提供しています。

CCIE Routing and Switching v5.0 の詳細については、[learningnetwork.cisco.com](http://learningnetwork.cisco.com) を参照してください。

