

15454 XC およびXCVT スイッチングマトリックスの理解

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[VT1.5 トラフィックのためのライン カード キャパシティ](#)

[ライン カードの特性](#)

[表の注記](#)

[ライン カードのアーキテクチャ](#)

[XC アーキテクチャ](#)

[XC-VT および XC10G のアーキテクチャ](#)

[アーキテクチャ概要](#)

[BLSR および UPSR と Linear 1 + 1 を使用する VT 1.5 帯域幅の設定](#)

[BLSR](#)

[UPSR および Linear 1+1](#)

[ポイントツーマルチポイント回線](#)

[回線作成例](#)

[正しいプロビジョニング： STS-1 回線上の VT1.5 接続のグルーミング](#)

[誤ったプロビジョニング： 複数の STS-1 回線上で VT1.5 接続を使用した VTX 帯域幅の超過](#)

[クロス コネクト ウォールチャート](#)

[関連情報](#)

概要

Cisco Optical Networking System (ONS) 15454 には、Virtual Tributary レベル 1.5 (VT1.5; 仮想トリビュタリ レベル 1.5) 回線を最大 336 回線までスイッチングできる能力があります。単方向パススイッチ型リング (UPSR) またはリニア 1+1 が稼働している場合、この数値には到達できない可能性があります。これらのアーキテクチャを通過することで、スイッチング能力が低下し、最大 224 回線の VT1.5 までとなります。このドキュメントでは、これらの値を達成するために VT1.5 回線をプロビジョニング (またはグルーミング) する方法を説明し、これらの最大値に到達する前に Cisco ONS 15454 のユーザが VT1.5 回線不足になる場合がある理由を例示します。

注: 任意のポートまたはカード上の、他のポートまたはカードに対する最初の VT 接続には、VT クロス コネクト (VTX) マトリックスの同期転送信号レベル 1 (STS-1) ポートが 2 つ使用されます。1 つは STS クロス コネクト (STSX) マトリックスから VTX マトリックスへの接続に使

用され、もう 1 つは VTX マトリックスから STSX マトリックスへ戻る接続に使用されます。その回線の終端の 1 つが、UPSR またはリニア 1+1 で保護された光ラインカードの場合は、さらにもう 1 つのポートが VTX マトリックスから STSX マトリックスに対して使用されます。ポートまたはカードが VTX マトリックス上の STS-1 ポートに接続された場合は、帯域幅を減少させずに (つまり、VTX マトリックス上の追加の STS-1 ポートを使用せずに) 最大 28 回線の VT1.5 を接続できます。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

背景説明

特に、このドキュメントでは次の点を説明しています。それぞれのラインカードの VT1.5 スイッチング機能、スイッチング VT1.5 回路に関する Cisco ONS 15454 クロスコネク (XC) カードと、クロスコネク VT (XC-VT および XC10G) カードのアーキテクチャ、双方向ラインスイッチ型リング (BLSR)、UPSR、Linear 1+1、および標準 STS-1 接続でのこれらのカードの動作方法。サンプル設定で、最大スイッチング機能を実現する方法と、その最大値に達する前にマトリックスで使用可能な STS-1 ポートを枯渇させる方法を示します (VTX は、多くの図で頻繁に使用されます)。

VT1.5 トラフィックのためのラインカード キャパシティ

次の表は、XC-VT と XC10G で VT1.5 トラフィックのスイッチングに使用できる Cisco ONS 15454 ラインカードを示しています。また、それぞれのカードに設定できる VT1.5 回線の最大数も示しています。

Card Type	DS-1	DS-3	拡張型 DS-3 PM	EC-1	DS-3 T MUX*	OC-3	OC-12	OC-48	OC-48 ELRITU	LSOC-48 IR	LSOC-48 LR	OC-192 LR	10/100 イーサネット	ギガビットイーサネット
-----------	------	------	-------------	------	-------------	------	-------	-------	--------------	------------	------------	-----------	---------------	-------------

* TMUX = Transport Multiplexing Protocol

注: この表には各カードのすべてのバージョンが示されているわけではありませんが、大きな違いはありません。

ラインカードの特性

次の表は、Cisco ONS 15454 ラインカードの I/O 形式、内部 SONET マッピング、およびポート能力を示しています。内部形式が同じカードはクロスコネクタ可能です。

注: 内部的には、Digital Signal Level 3 (DS-3) と DS-3 TMUX はクロスコネクタできません。DS-3 カードは DS-3 でマッピングされているのに対し、DS-3 TMUX カードは VT1.5 でマッピングされているためです。ただし、両方とも M13 でマッピングされている場合は、これらのカードを I/O ポートで接続できます。

Card Type	I/O 形式	I/O ポート	内部 SONET マッピング	STS ポート
DS-1	DS-1	14	STS にマッピングされた VT1.5	1
DS-3	DS-3 ¹	12	STS にマッピングされた DS-3	12
拡張型 DS-3 PM	DS-3	12	STS にマッピングされた DS-3	12
EC-1	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS または クリアチャンネル STS (電気) ¹	12	STS または STS-1 にマッピングされた DS-3 と VT1.5	12
DS-3 TMUX	M13 でマッピングされた DS-3	6	STS にマッピングされた VT1.5	6
*OC-3	DS-3 でマッピングされた STS、VT1.5 でマッピングされた STS、クリアチャンネル STS または OC-nc ATM (光)	4	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.5 ²	12 ³
OC-12	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS、クリアチャンネル STS または OC-nc ATM (光) ¹	1	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.5 ²	12 ⁴
OC-48	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS、クリア	1	STS または STS-n/nc にマッピング	48 ⁵

	チャンネル STS または OC-nc ATM (光) ¹ ₋		された DS-3 と VT1.52 ² ₋	
OC-48 ELR ITU	200 GHz 間隔基準の 18 OC-48 IYU カードは赤色帯域と青色帯域で動作します。 ¹ ₋	1	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.52 ² ₋	48 ₅ -
LS OC-48 IR	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS、クリアチャンネル STS または OC-nc ATM (光) ¹ ₋	1	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.52 ² ₋	48 ₅ -
LS OC-48 LR	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS、クリアチャンネル STS または OC-nc ATM (光) ¹ ₋	1	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.52 ² ₋	48 ₅ -
OC-192 LR	DS-3 がマッピングされた STS、VT1.5 がマッピングされた STS、クリアチャンネル STS または OC-nc ATM (光) ¹ ₋	1	STS または STS-n/nc にマッピングされた DS-3 と VT1.52 ² ₋	19 2
10/100 イーサネット	イーサネット (電気)	12	STS-nc にマッピングされた *HDLC によるイーサネット	12 ₄ -
ギガビット イーサネット	イーサネット (電気)	2	STS-nc にマッピングされた HDLC によるイーサネット	12 ₄ -

* OC = Optical Carrier (オプティカル キャリア)

* HDLC = High-Level Data Link Control (ハイレベル データリンク コントロール)

表の注記

¹ このカードでは、任意のタイプの DS-3 マッピング、M13、M23、クリア チャンネル、DS-3 ATM を使用できます。

² このカードの SONET マッピングには、DS-3 がマッピングされた STS または VT1.5 がマッピングされた STS を使用できます。ただし、2 つの異なるマッピングの変換は行いません。

³ 4 つの STS ストリームのそれぞれは、STS-1 または STS-3c の倍数単位で設定できます。

⁴ STS ストリームは、STS-1、STS-3c、STS-6c、または STS-12c の倍数単位で設定できます。

⁵ STS ストリームは、STS-1、STS-3c、STS-6c、STS-12c、または STS-48 の倍数単位で設定できます。

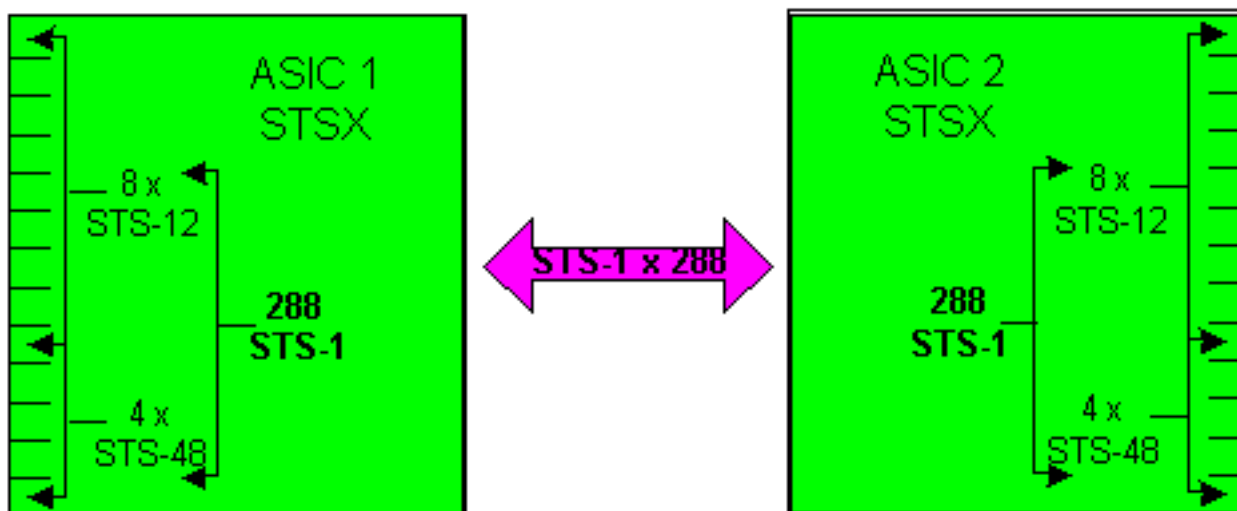
ラインカードのアーキテクチャ

注: このドキュメントの回路図を調べるには、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートをダウンロードしてください。

XC アーキテクチャ

XC カードでは、Cisco ONS 15454 トラフィックカード間での STS-1 レベルのトラフィックがすべてスイッチングされます。XC カードを通過してもトラフィックの損失または劣化は発生しませんが、通過するトラフィックにより、使用可能な STS-1 回線の一部が使用されます。たとえば、OC-12 では STS が 12 ポート、12 ポートの DS-3 では STS が 12 ポート、14 ポートの DS-1 では STS が 1 ポート使用されます。

次に示すように、XC カードは 2 つの STS 特定用途向け集積回路 (ASIC) で構成されています。



各 XC カードには、12 の入力ポートと 12 の出力ポートの合計 24 のポートがあります。1 つの入力ポートと 1 つの出力ポートは、Cisco ONS 15454 のシェルフで使用可能な各ラインカード スロットを表しています。4 つの入出力ポートのペアは、STS-48 ライン レートと同じ速度で動作できます。これは、5、6、12、13 の高速スロットに一致します。残る 8 つの入出力ポートのペアは、最大で STS-12 ライン レートで動作します。従って、最大帯域幅は、 $(4 \times 48) + (8 \times 12)$ つまり 288 回線の STS-1 回線になります。しかし、接続ごとに 2 回線が必要になります。そのため、XC カードを通過できる STS-1 接続の実効同時接続数は 144 になります。任意の入力ポートの STS-1 を任意の出力ポートにマッピングできます。XC カードは、ノンブロッキングな設計になっています。つまり、144 の STS-1 接続すべてを同時に最大キャパシティまで使用できます。

XC-VT および XC10G のアーキテクチャ

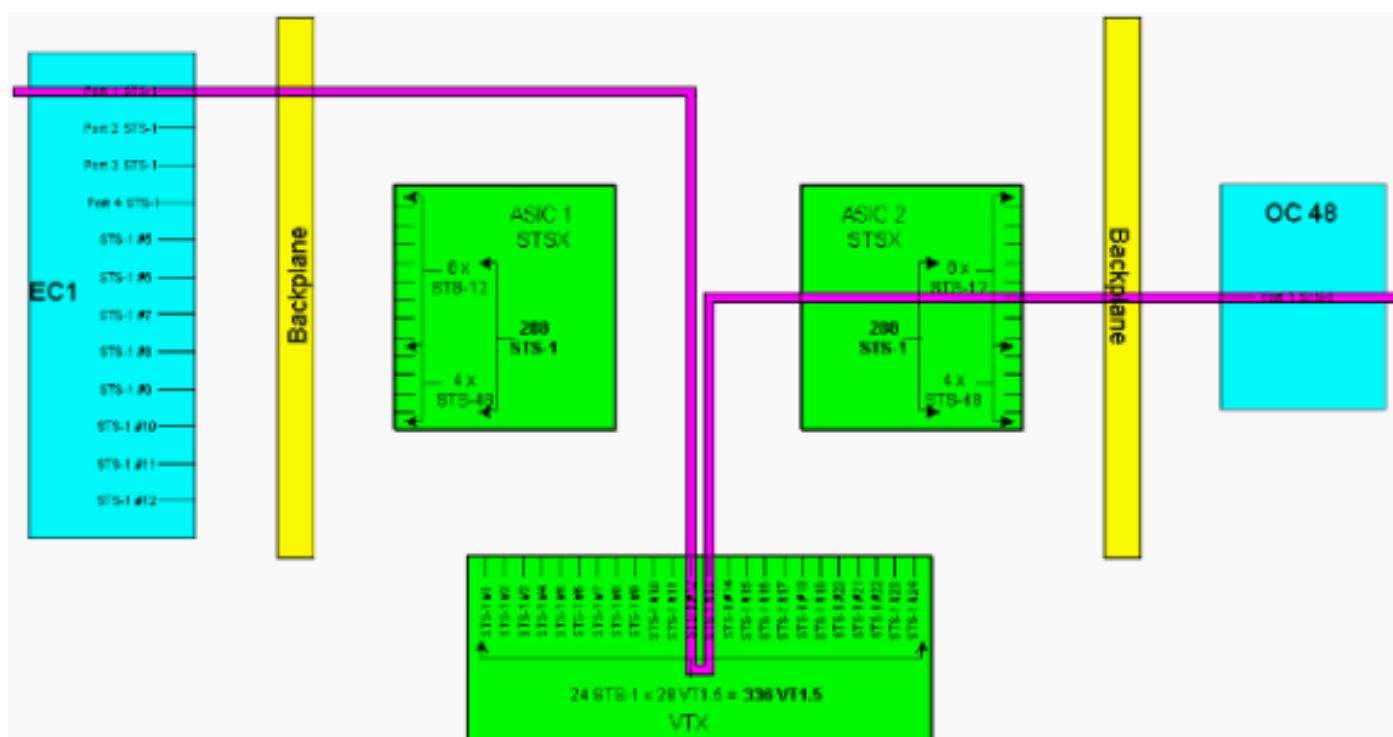
XC-VT カードは、XC カードと同じ機能を提供します。さらに、VTX マトリクスというサブマトリクスとのインターフェイス機能を備えた 24 の STS-1 レベルポートも追加されています。この機能を使用すれば、STS-1 レベルより下位の VT1.5 レベルで回線をクロスコネクトできます。XC10G カードは機能的には XC-VT カードと同じですが、XC カードと XC-VT カードの両方に対して一部機能拡張されています。これらの機能拡張により、STS-1 レベルの接続の処理能力が向上しています。XC10G の最大帯域幅は、 $(4 \times 192) + (8 \times 48)$ つまり 1152 回線の STS-1 回

線です。この場合も、STS-1 では STSX マトリクスに対して入出力両方に対応します。従って、XC10G カードを通過できる STS-1 の実効同時接続数は 576 になります。

XC-VT と XC10G の両方で、多くの場合、VT1.5 回線の最大数を VT 単位のクロス コネクトと考えて、合計 336 回線の VT であると考えます。しかし、この場合は、VT ではなく VTX マトリクスに接続される 24 の STS-1 ポートに関連付けるのが最善です。このプロセスを理解するためには、この制限を念頭に置くことが重要です。

任意のポートまたはカード上の、任意のポートまたはカードに対する最初の VT 接続には、VTX マトリクスの STS-1 ポートが 2 つ使用されます。1 つは STSX マトリクスから VTX マトリクスへの接続に使用され、もう 1 つは VTX マトリクスから STSX マトリクスへ戻る接続に使用されます。その回線の終端の 1 つが、UPSR またはリニア 1+1 で保護された光ラインカードの場合は、さらにもう 1 つのポートが VTX マトリクスから STSX マトリクスに対して使用されます。ポートまたはカードが VTX マトリクス上の STS-1 ポートに接続された場合は、帯域幅を減少させずに (つまり、VTX マトリクス上の追加の STS-1 ポートを使用せずに) 最大 28 回線の VT1.5 を接続できます。

次に示すように、XC-VT カードや XC10G カードには、第 3 の VTX ASIC が搭載されています。



注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロス コネクト マトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

前述のとおり、VTX ASIC は 24 回線の STS-1 回線を提供し、それぞれが最大 28 回線の VT1.5 回線をグルーミングできます。この機能では、理論上 VT1.5 回線 672 回線分の帯域幅が実現されますが、VT1.5 接続ごとに最低 2 回線が必要になるので、XC-VT カードまたは XC10G カードを通過できる VT1.5 の同時接続数は 336 になります。

注: XC10G の拡張機能は STSX マトリクスのみに対して有効です。VTX マトリクスは XC-VT カードと同じで、336 回線の VT1.5 に制限されています。

任意の VTX 入力ポートの VT1.5 を、任意の VTX 出力ポートにマッピングできます。XC-VT/XC10G カードは、ノンブロッキングな設計になっています。つまり、336 の VT1.5 接続すべてを同時に最大キャパシティまで使用できます。STS-1 が部分的に使用されている場合でも、

STS-1 のすべての VT1.5 は VTX で終端されます。STS のすべての VT1.5 が使用され、さらに VTX ASIC の STS-1 ポートがすべて使用されても、VTX には、終端された各 STS でのそれぞれの VT1.5 をスイッチングするのに十分なキャパシティがあります。そのため、VT1.5 の終端ではなく、VTX 上の STS-1 の終端の数を考慮してください。

つまり、XC-VT カードや XC10G カードでは、VT1.5 トラフィックに対して双方向の STS-12 相当の機能が提供されます。VT1.5 レベルの信号は、クロスコネク、廃棄、または再配置が可能です。Timing Communications and Control (TCC) カードでは、STS-1 ベースまたは VT1.5 ベースで各スロットに帯域幅が割り当てられます。VTX ASIC 上の STS-1 の 24 のポートがすべて使用されると、それ以上の VT1.5 回線は VTX マトリクスにアクセスできなくなります。

アーキテクチャ概要

ここでは、XC および XC-VT ラインカードの回線アーキテクチャとキャパシティの概要を説明します。

- XC または XC-VT カードを同時に通過できる STS-1 回線の最大数は 144 です。
- XC または XC-VT カード上の 144 の STS-1 回線は、すべて最大キャパシティまで使用できます。
- XC10G カードを同時に通過できる STS-1 回線の最大数は 576 です。
- XC10G カード上の 576 の STS-1 回線は、すべて最大キャパシティまで使用できます。
- XC-VT カードまたは XC10G カードを通過できる VT1.5 接続の最大数は 336 です。
- XC-VT または XC10G カード上の 336 の VT1.5 接続は、すべて最大キャパシティまで同時に使用できます。
- VTX ASIC のキャパシティを計算するときには、VTX ASIC で終端される STS-1 回線の数を考慮します。
- VTX ASIC 上の STS-1 ポートの最大数は 24 です。24 個のポートすべてが使用されている場合、それ以上 VT1.5 回線を作成することはできません。
- XC カードでは、STS と STS の間のスイッチングのみが行われます。VT レベルではスイッチングは行われませんが、STS-1 回線を介した VT1.5 のトンネリングは可能です。
- VT1.5 回線のトンネリングを行う場合、XC カードでは直接マッピングが行われ、STS フロー内の着信 VT と発信 VT の間の Time Slot Interchange (TSI; タイムスロット交換) は行われません。
- XC-VT または XC10G カードでは、1 つの STS からの VT1.5 接続を複数の STS にマッピングしたり、VT 1.5 に対して TSI を実行したりできます。
- XC-VT または XC10G カードを介して VT1.5 がトンネリングされる場合は、VTX ASIC を通過したり、24 の STS-1 の帯域幅を使用したりすることはありません。

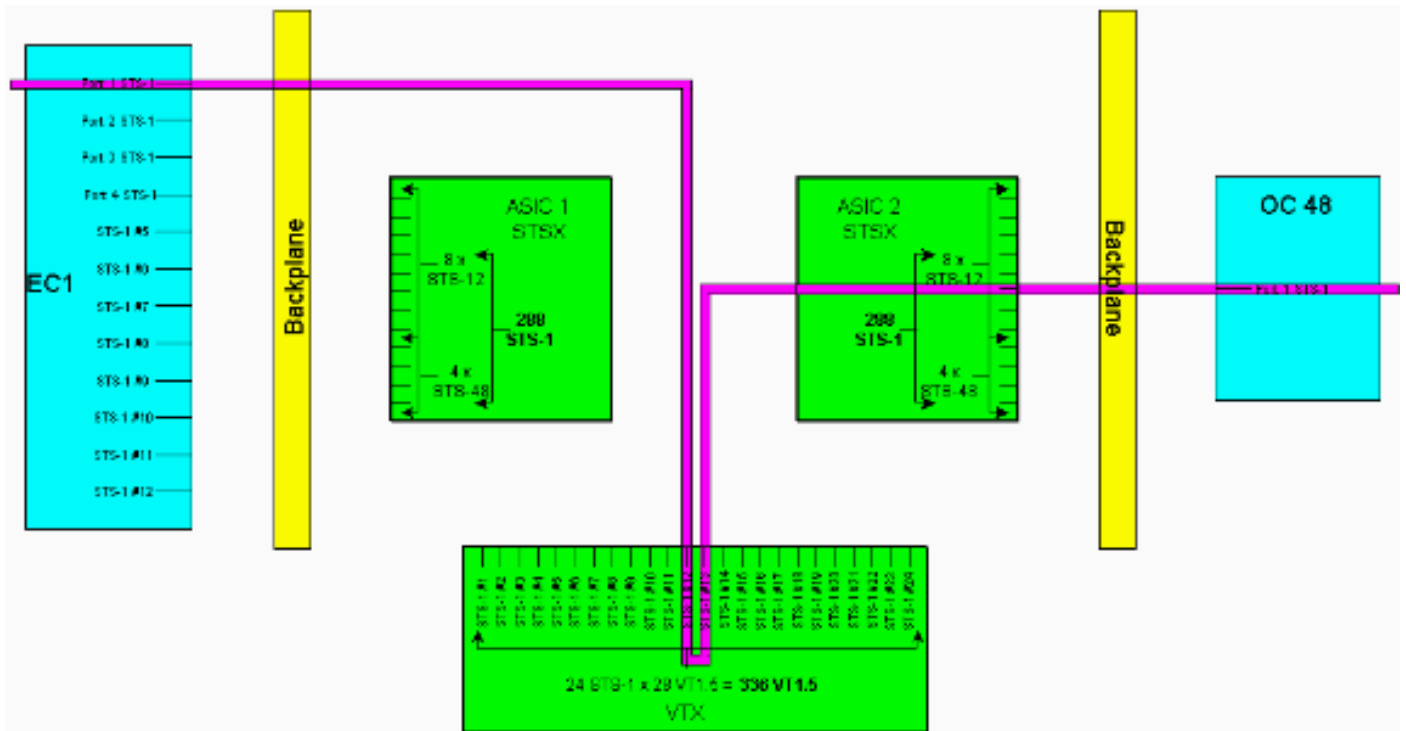
BLSR および UPSR と Linear 1 + 1 を使用する VT 1.5 帯域幅の設定

BLSR

BLSR を使用する場合は、VTX ASIC 上で通常の STS-1 接続を作成する場合と同じです。発信側の STSX ASIC 1 から VTX に終端されるすべての STS-1 回線ごとに、VTX から宛先 STSX ASIC 2 への 2 つ目の STS-1 が必要になります。

これは 336 回線の最大スイッチング容量を実現できることを意味します。それぞれ 24 ポートを

使用して最大 28 の VT1.5 回線を使用できる STS-1 回線が 12 あり、結果として合計 336 回線 (12 X 28 = 336) を使用できます。



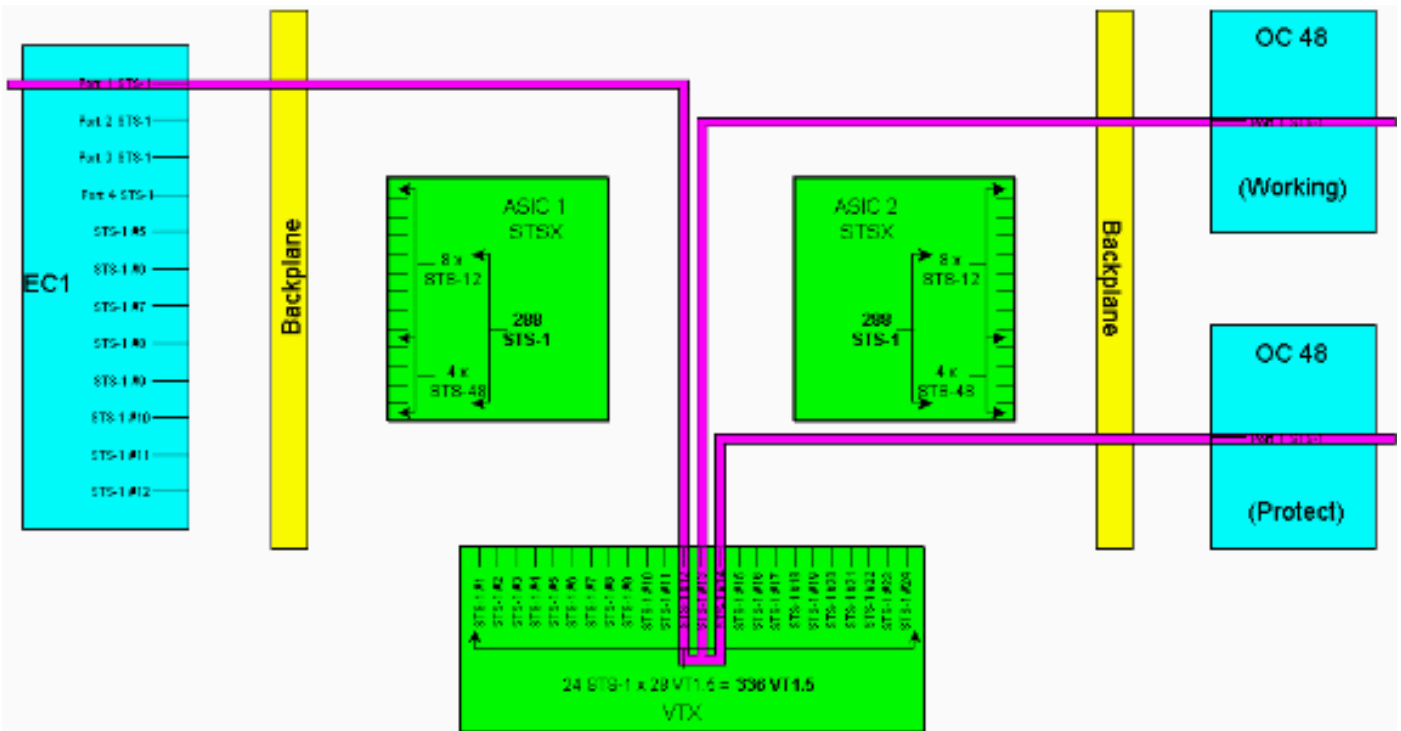
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

注: VTX マトリクスに対して STS-1 を使用する場合は、ノードごとに 1 つではないことに注意してください。VT1.5 回線がプロビジョニングされるすべてのノードごとに STS-1 接続が 2 つ使用されます。

UPSR および Linear 1+1

UPSR またはリニア 1+1 を使用する場合、スイッチング能力が低下し、最大 224 回線の VT1.5 までとなります。発信側の STSX ASIC 1 から VTX に終端されるすべての STS-1 接続ごとに、VTX から宛先 STSX ASIC 2 へさらに 2 つの (動作中で保護された) STS-1 接続が必要になります。

これは 224 回線の最大スイッチング容量を実現できることを意味します。それぞれ 24 ポートを使用して最大 28 の VT1.5 回線を使用できる STS-1 回線が 8 あり、結果として合計 224 回線 (8 X 28 = 224) 使用できます。



注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネク トマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

注: VTX マトリクスに対して STS-1 を使用する場合は、ノードごとに 1 つではないことに注意してください。VT1.5 回線がプロビジョニングされるすべてのノードごとに STS-1 接続が 2 つ使用されます。VT 1.5 が使用されるノードでは 3 つ使用され、1 つの UPSR リングから別のリングに横断するときには 4 つ使用される場合もあります。

ポイントツーマルチポイント回線

ポイントツーマルチポイント接続では、ポートと接続の比率はポイントツーポイント接続の場合のように 2 対 1 にはなりません。回線接続数ではなく、終端される物理的な STS-1 ポートの数を考慮することが重要です。ポイントツーマルチポイント接続は、ブロードキャストビデオ (単方向) および UPSR/BLSR マッチド ノードのドロップ & コンティニュー サイトで使用されます。

スロット 1/ポート 3/STS 2 (1/3/2) からスロット 2/ポート 2/STS 4 (2/2/4) へのポイントツーポイント接続 A を作成するときには、ポートが 2 つ使用されます。4/4/4 と 5/5/5 にマッピングされた 2/2/2 のポイントツーマルチポイント接続 B が作成されると、ポートが 3 つ使用されます。接続 A と接続 B の合計 (5 ポート) を使用可能なポートの合計数 288 から差し引くと、STSX に残っている論理ポートは 283 になります。これらが単方向のフローである場合、接続 A は 1 ポートを使用し、接続 B は 1.5 ポートを使用します。

注: 単方向接続は、0.5 単位で増加するように数えます。クロス コネク トされたカードでは、双方向のフローは 2 つの単方向の接続とみなされるからです。ライン カードの [キャパシテイ](#) と [特性](#) の表では、双方向の場合の制限が示されています。

STSX はノンブロッキングなので、現在はこのような計算をする必要はありません。STSX には、すべてのポートまたは STS をすべてのポートまたは STS にスイッチングするキャパシテイがあります。

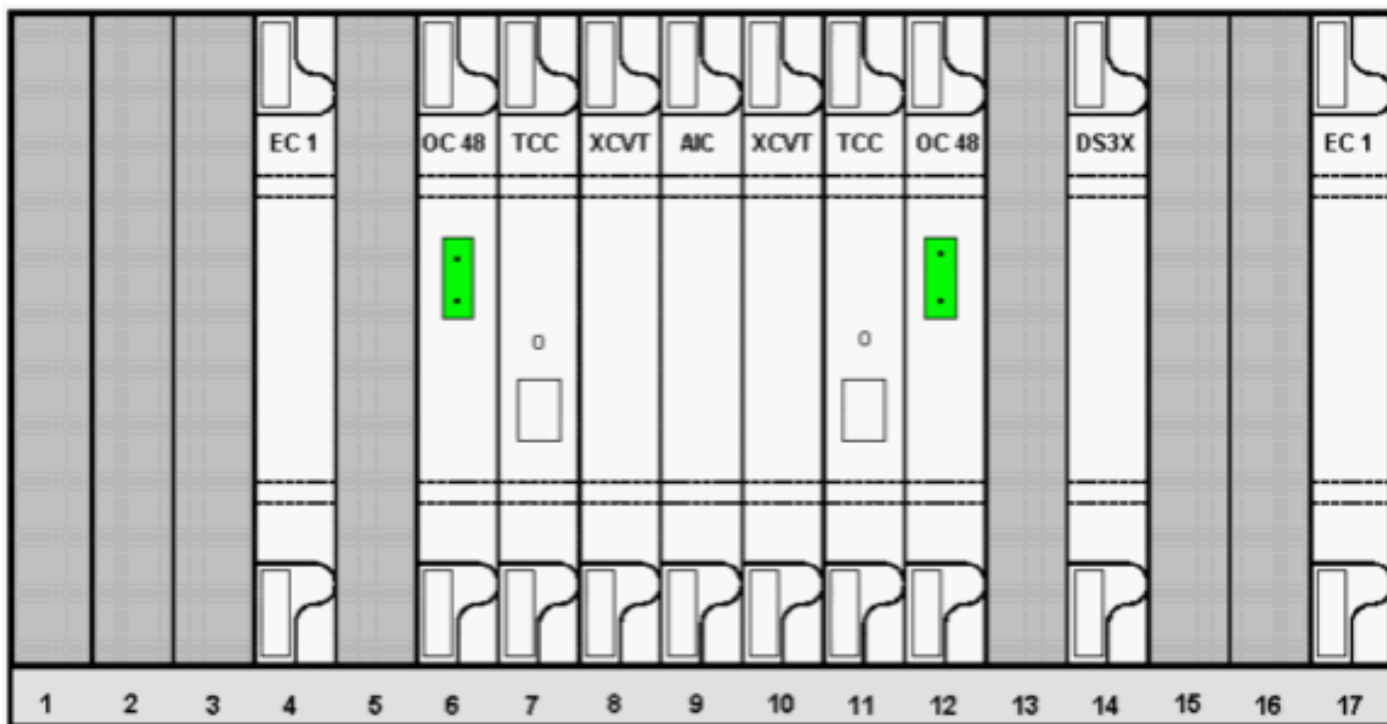
回線作成例

これまでに説明した概念の多くを次の例で説明します。 [最初の例](#)は、VT1.5 接続を STS-1 回線上に正しくプロビジョニングする方法を示しています。 [2 番目の例](#)は、プロビジョニングが正しくない場合に、どのように使用可能な帯域幅を超過してエラーが発生するかを示しています。

正しいプロビジョニング： STS-1 回線上の VT1.5 接続のグルーミング

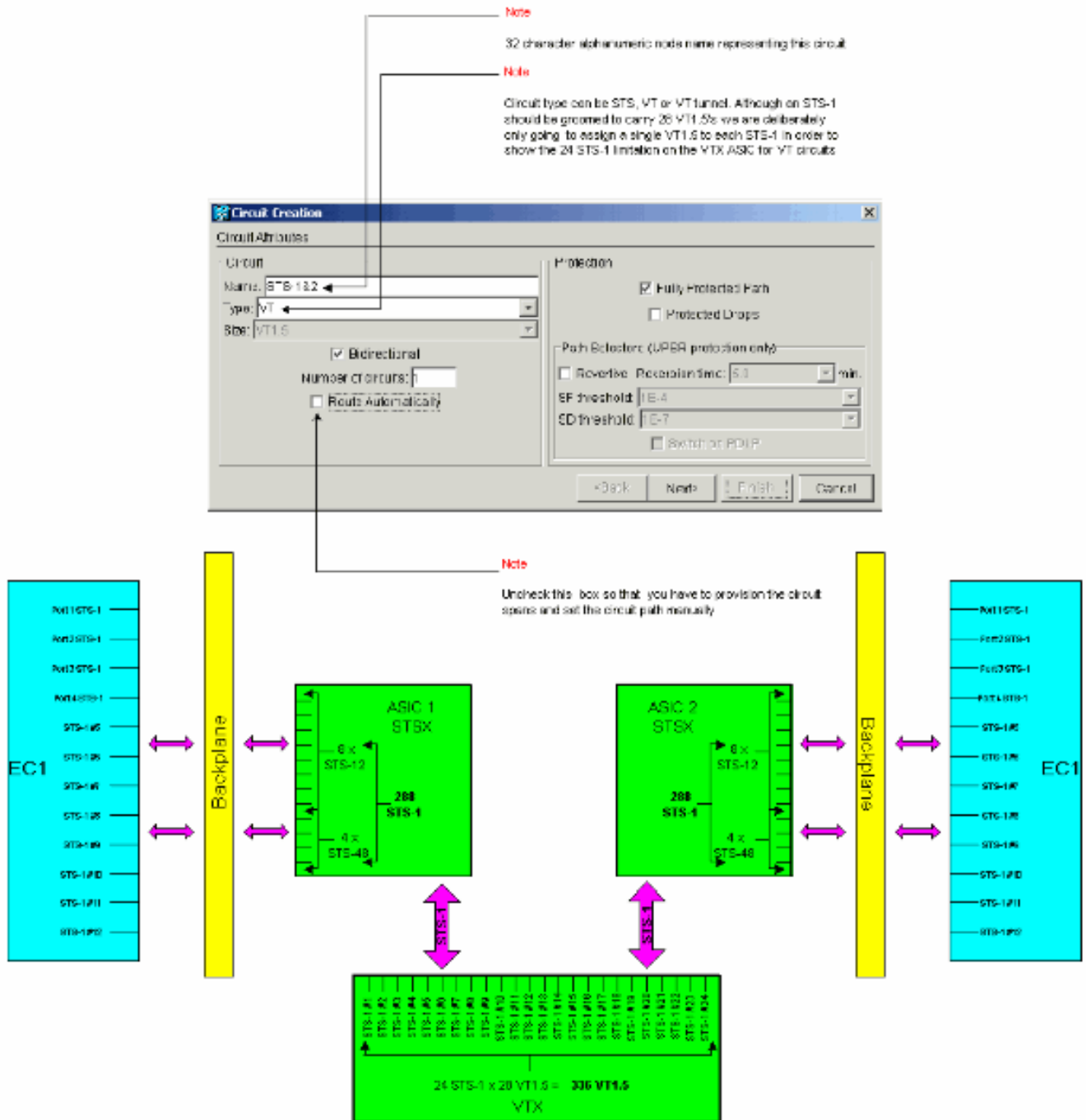
この例では、次の図に示されているように、2 枚の EC (Electrical Card) -1 カードが物理スロット 4 と 17 にインストールされています。 各 EC-1 カードには、STS-1 ポートが 12 あります。 物理スロット 4 の送信元 EC-1 カードのポート 1 は、物理スロット 17 の接続先 EC-1 カードのポート 1 に接続されます。 これには、2 つの STS-1 回線 (送信元と接続先に各 1) を VTX ASIC で終端させる必要があり、VTX ASIC 上の使用可能な帯域幅は、STS-1 ポート 24 個から、STS-1 ポート 22 個に減ります。

この例では、VTX ASIC 上の 2 つの STS-1 ポート (発信元と宛先) に複数の VT1.5 接続をプロビジョニングする方法を示しています。 グルーミングと呼ばれるこのプロセスを適用すれば、VTX ASIC 上の 24 の STS-1 ポートそれぞれで使用可能な 28 回線の VT1.5 をすべて使用できるようになります。 この方法では合計 672 回線 (28 x 24) の帯域幅が使用可能になりますが、各 VT1.5 接続には発信元回線と宛先回線が必要なので、XC-VT 上で使用可能な VT1.5 接続の最大数は 336 になります。



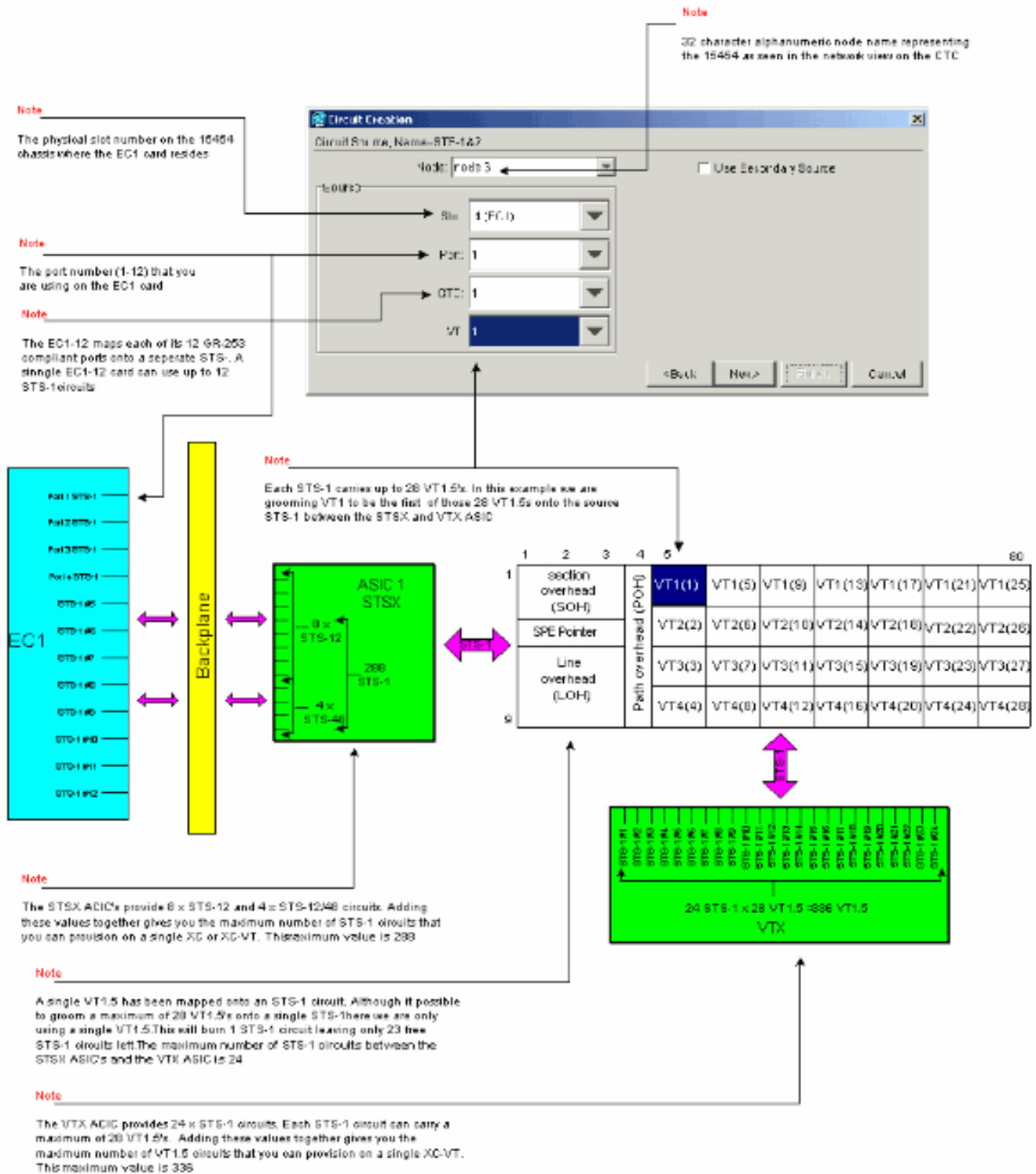
VT1.5 回線のプロビジョニングを行うには、次の手順に従ってください。

1. Circuit Creation ウィンドウに、VT1.5 回線のプロビジョニングを行うための Circuit Attributes (回線の属性) の入力を求めるプロンプトが表示されます。 [VT] を選択して VT1.5 回線のプロビジョニングし、[Route Automatically] チェックボックスをオフにして、VT1.5 回線の使用するパスを手作業で設定します。 [Next] をクリックします。



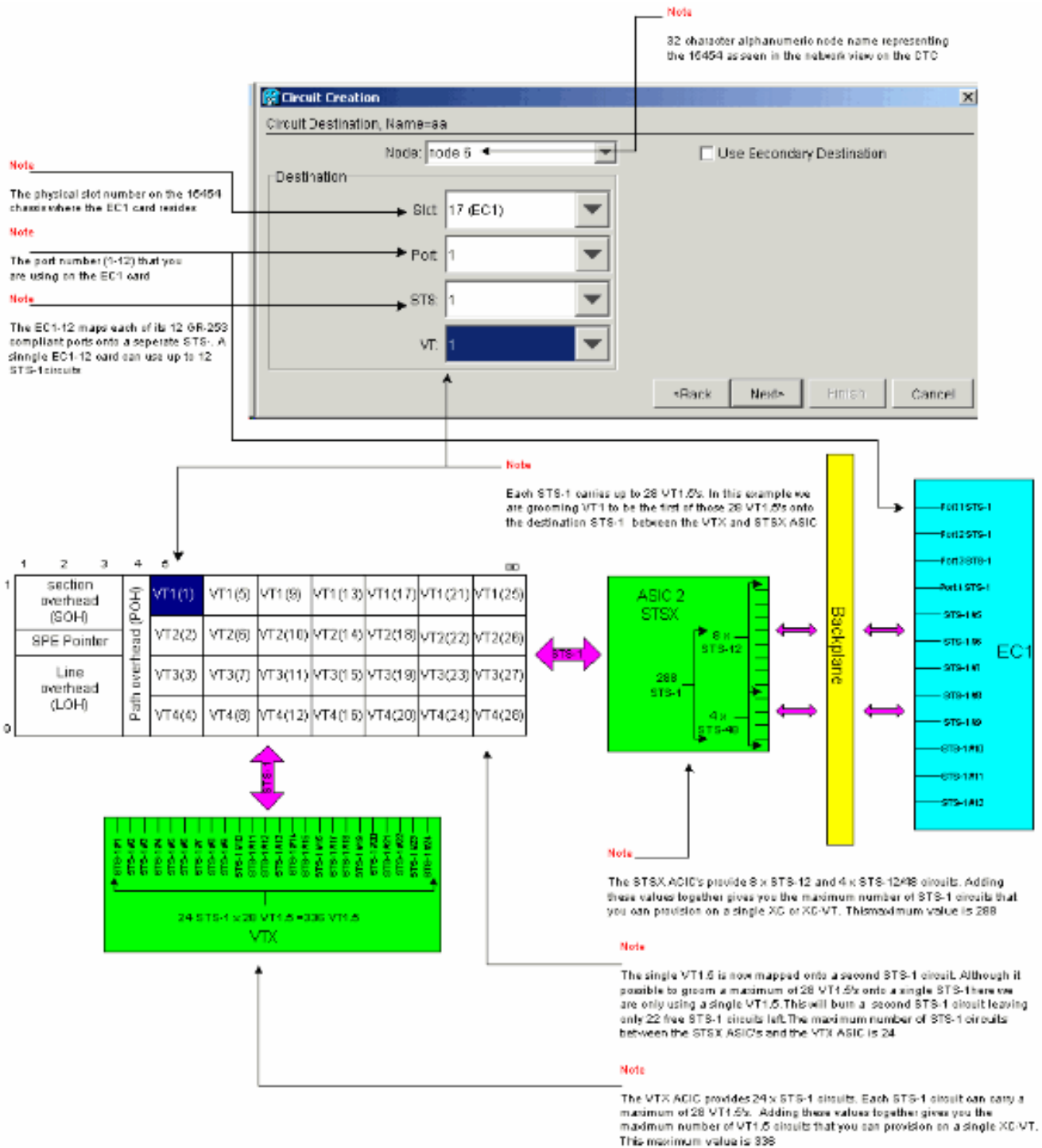
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

2. [Circuit Creation] > [Circuit Source] ウィンドウで、VT1.5 回線が通過する EC-1 カードの送信元ノード、物理スロット番号、およびポートを設定します。送信元 EC-1 カードの最初のポートの STS-1 回線の最初の VT1.5 をグルーミングするために、[slot 4]、[port 1]、および [VT 1] を選択します。EC-1 ポートはそれぞれ単一の送信元 STS-1 にマッピングされるので、STS-1 を選択する必要はありません。[Next] をクリックします。



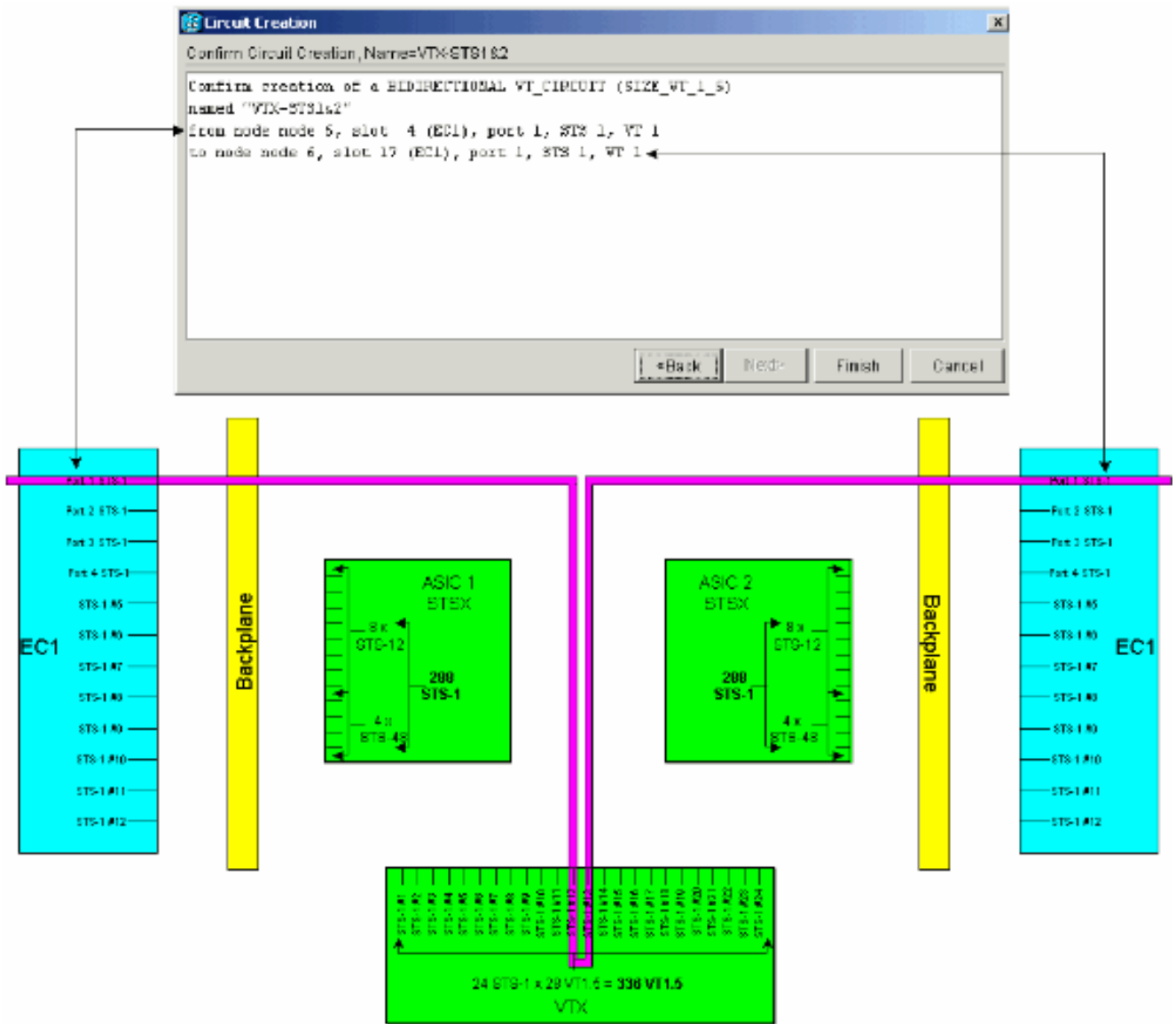
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

3. [Circuit Creation] > [Circuit Destination] ウィンドウで、VT1.5 回線が通過する EC-1 カードの宛先ノード、物理スロット番号、およびポートを設定します。接続先 EC-1 カードの最初のポートの STS-1 回線の最初の VT1.5 をグルーミングするために、[slot 17]、[port 1]、および [VT 1] を選択します。EC-1 ポートはそれぞれ単一の接続先 STS-1 にマッピングされるので、STS-1 を選択する必要はありません。[Next] をクリックします。



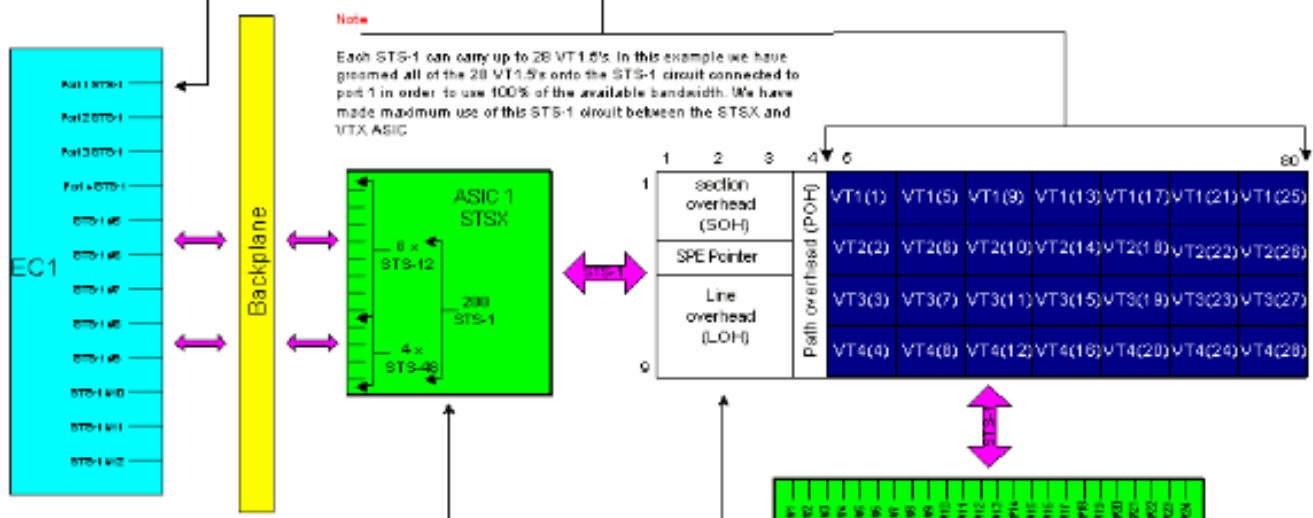
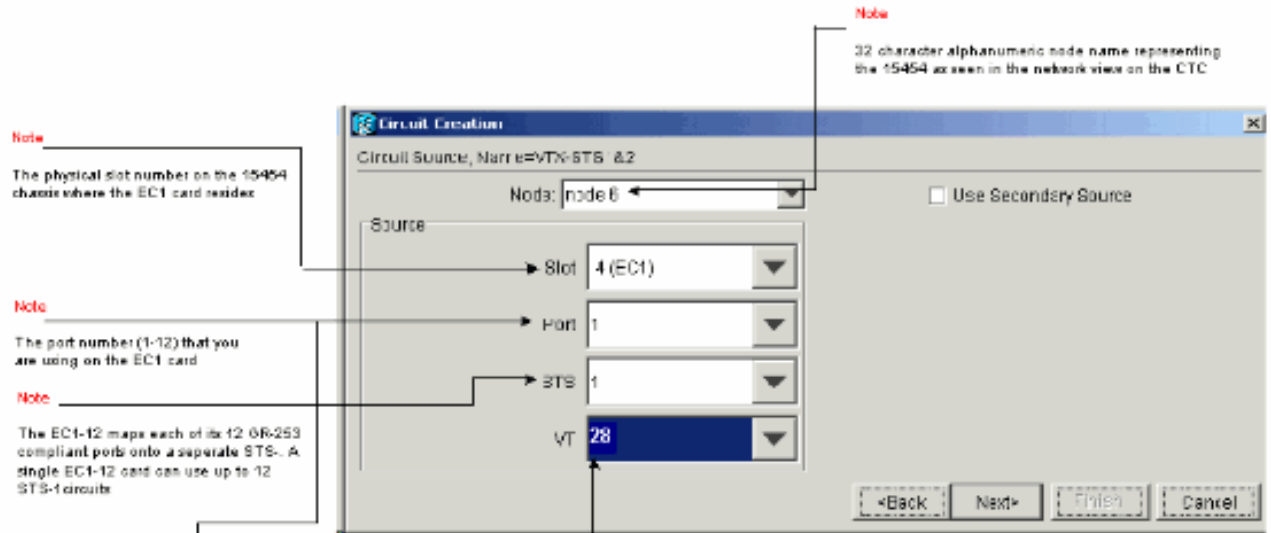
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

4. Circuit Creation 確認ウィンドウで、グルーミング中の回線の設定を確認します。次のウィンドウで、送信元 STS-1 回線上の VT1.5 (スロット 4、EC-1 カード ポート 1) から、接続先 STS-1 回線上の VT1.5 (スロット 17、EC-1 カード ポート 1) への VT1.5 接続のグルーミングを確認します。[Finish] をクリックして回線を作成します。



注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

- 残りの 27 回線の VT1.5 に対してステップ 1～4 を繰り返して、両方の EC-1 カードのポート 1 を接続する発信元と宛先の STS-1 回線に、それらの回線がグルーミングされるようにします。この作業は、個別または複数の回線に対して行うことができます。複数の回線を作成するには、[Circuit Creation] > [Circuit Attributes] の最初の画面のボックス内に必要な回線数を入力します (ステップ 1 を参照)。このグルーミングプロセスが終わると、28 回線の VT1.5 すべてが発信元と宛先の STS-1 回線にプロビジョニングされます。次に示す [Circuit Creation] > [Circuit Destination] ウィンドウは、プロビジョニング中の最後の回線接続先のパネルです。28 の VT1.5 回線すべてが、物理スロット 4 の EC-1 カードのポート 1 に接続された単一の接続先 STS-1 にマッピングされています。これら 28 の VT1.5 回線を適切にグルーミングすることにより、スロット 17 の接続先 EC-1 カードのポート 1 に接続された接続先 STS-1 の容量を 100% 使用できます。

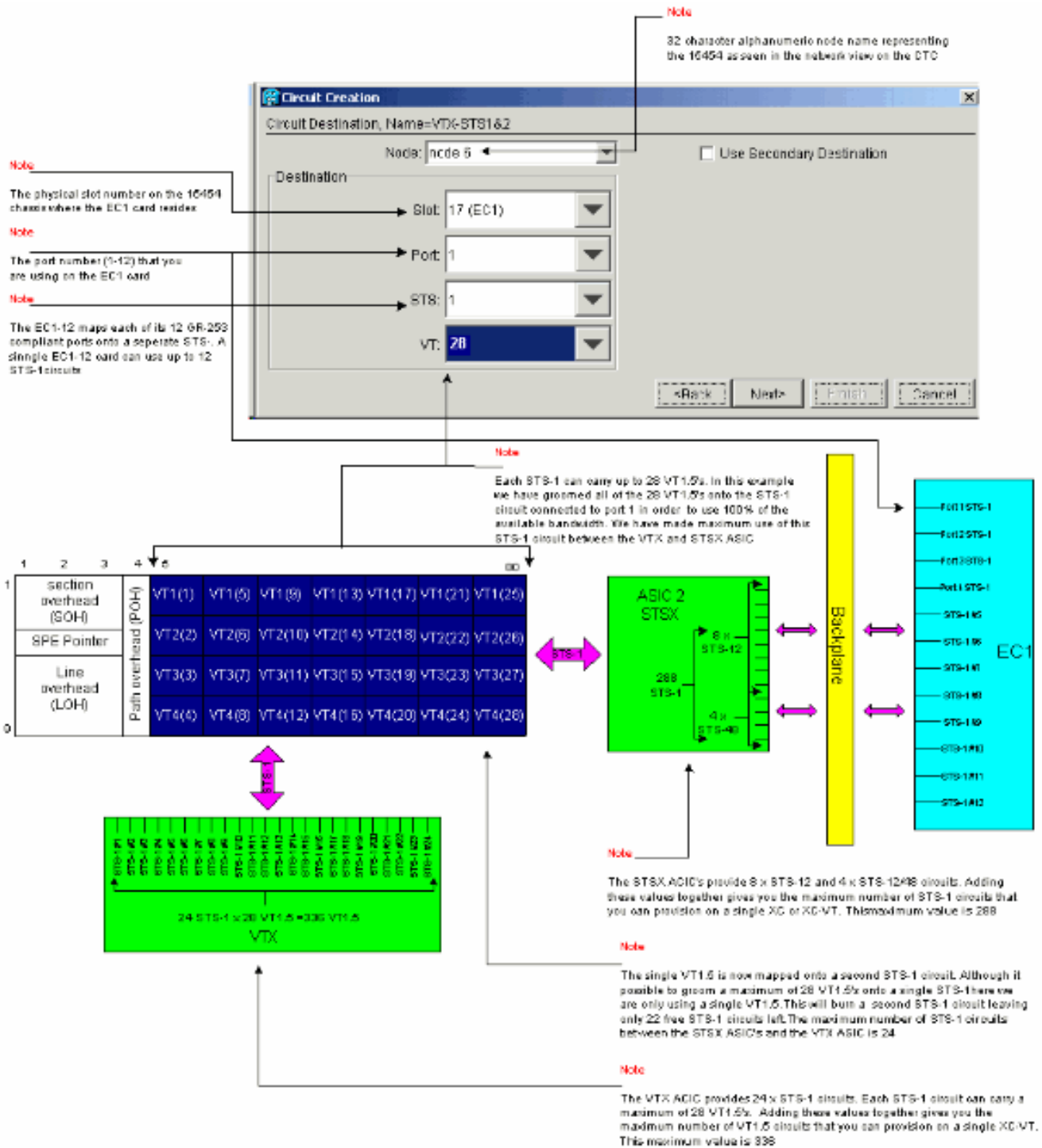


Note
The STSX ASICs provide 8 x STS-12 and 4 x STS-12x48 circuits. Adding these values together gives you the maximum number of STS-1 circuits that you can provision on a single XC or XC-VT. This maximum value is 288

Note
A single VT1.5 has been mapped onto an STS-1 circuit. Although it possible to groom a maximum of 28 VT1.5's onto a single STS-1 here we are only using a single VT1.5. This will sum 1 STS-1 circuit leaving only 23 free STS-1 circuits left. The maximum number of STS-1 circuits between the STSX ASIC's and the VTX ASIC is 24

Note
The VTX ASIC provides 24 x STS-1 circuits. Each STS-1 circuit can carry a maximum of 28 VT1.5's. Adding these values together gives you the maximum number of VT1.5 circuits that you can provision on a single XC-VT. This maximum value is 336

注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。次に示す [Circuit Creation] > [Circuit Destination] ウィンドウは、プロビジョニング中の最後の回線接続先のパネルです。28 の VT1.5 回線すべてが、物理スロット 4 の EC-1 カードのポート 1 に接続された単一の接続先 STS-1 にマッピングされています。これら 28 の VT1.5 回線を適切にグルーミングすることにより、スロット 17 の接続先 EC-1 カードのポート 1 に接続された接続先 STS-1 の容量を 100% 使用できます。

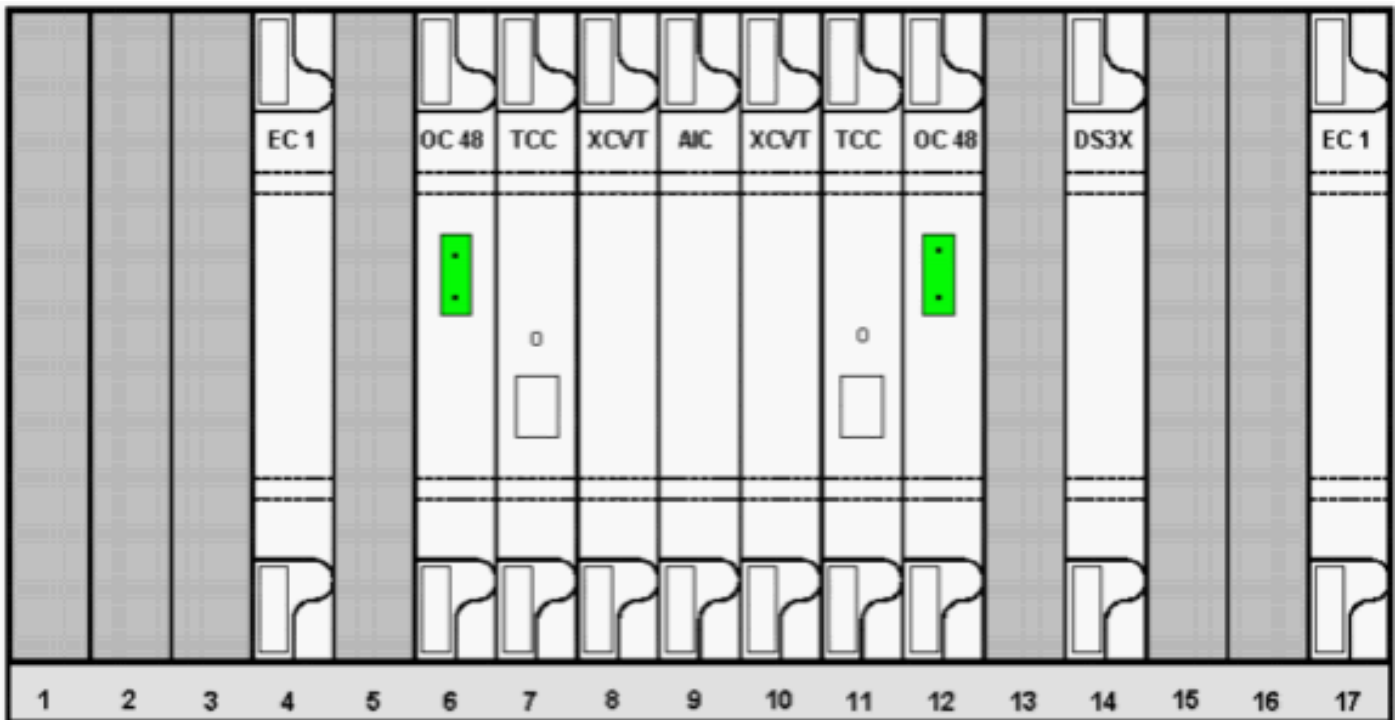


注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

誤ったプロビジョニング：複数の STS-1 回線上で VT1.5 接続を使用した VTX 帯域幅の超過

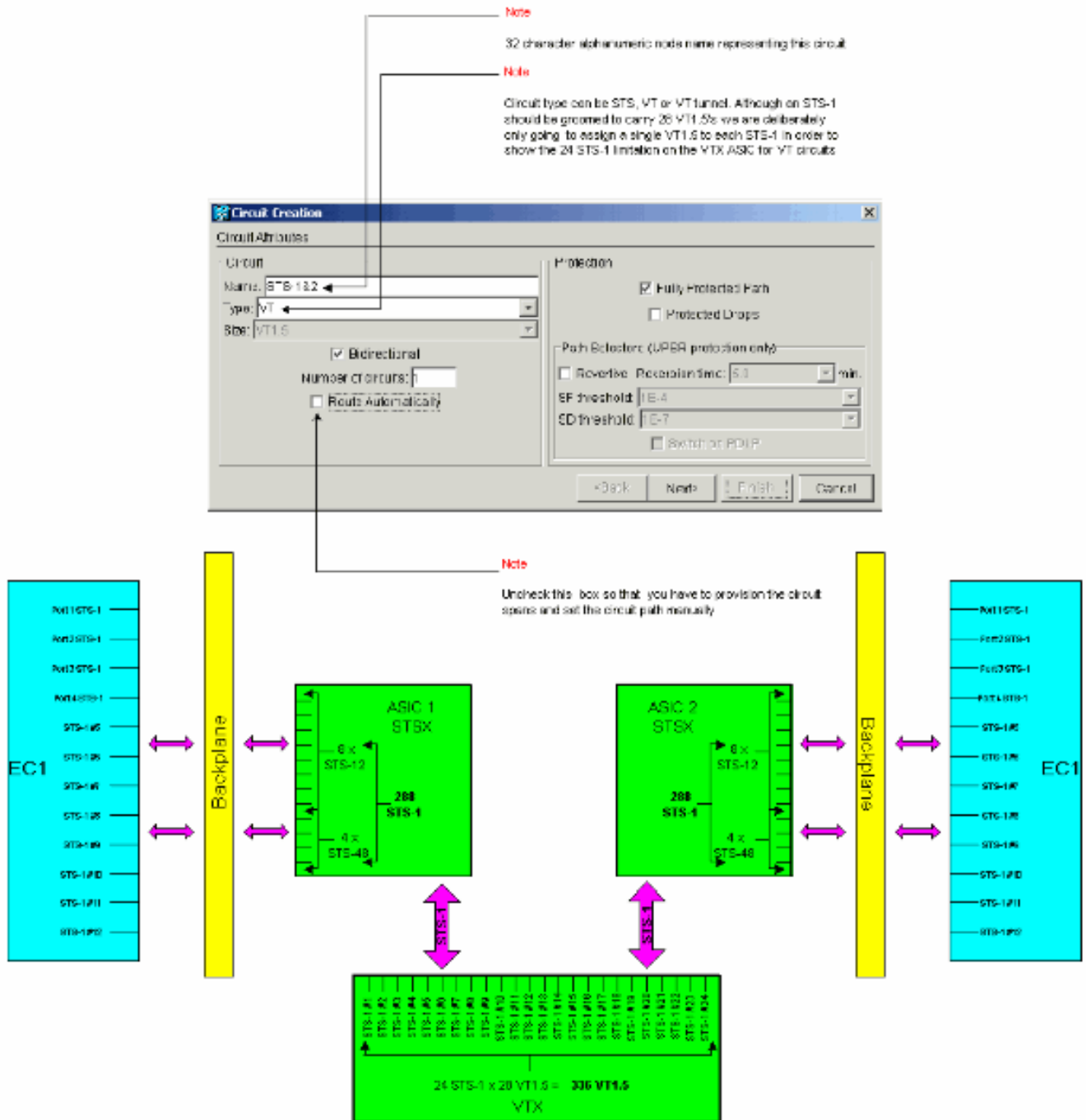
この例では、2つの EC-1 カードが物理スロット 4 と 17 にインストールされ、DS 3 カードが物理スロット 14 にインストールされています。EC-1 カードはそれぞれ 12 の STS-1 ポートを提供します。また、各カードのポートは単一の VT1.5 を伝送する STS-1 回線をプロビジョニングすることにより、相互に接続できます。各 STS-1 接続には、内部で伝送される VT1.5 を切り替えるために、XC-VT または XC10G VTX ASIC 上のポートが 2 つ必要です。これらの接続を行えば、VTX ASIC 上の 24 の STS-1 ポートすべてが使用され、1 回線の VT1.5 を伝送する STS-1 を DS-3 カードからさらにプロビジョニングしようとする、VTX ASIC の制限を超過して、エラー

メッセージが表示されます。



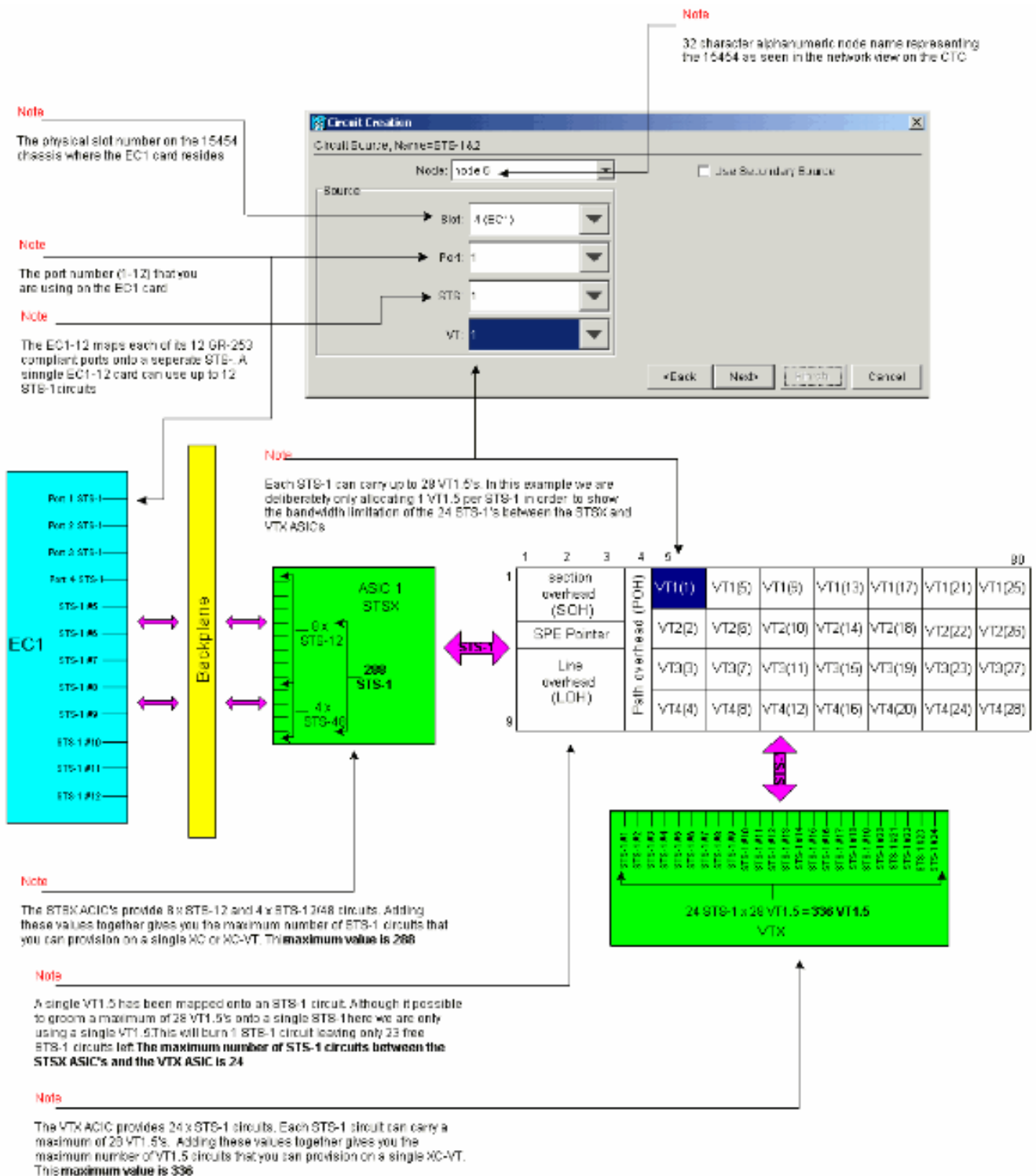
次のステップは、プロビジョニングが正しくない場合に、どのように使用可能な帯域幅を超過してエラーが発生するかを示しています。

1. Circuit Creation ウィンドウに、VT1.5 回線のプロビジョニングを行うための Circuit Attributes (回線の属性) の入力を求めるプロンプトが表示されます。[VT] を選択して VT1.5 回線をプロビジョニングし、[Route Automatically] チェックボックスをオフにして、VT1.5 回線の使用するパスを手作業で設定します。[Next] をクリックします。



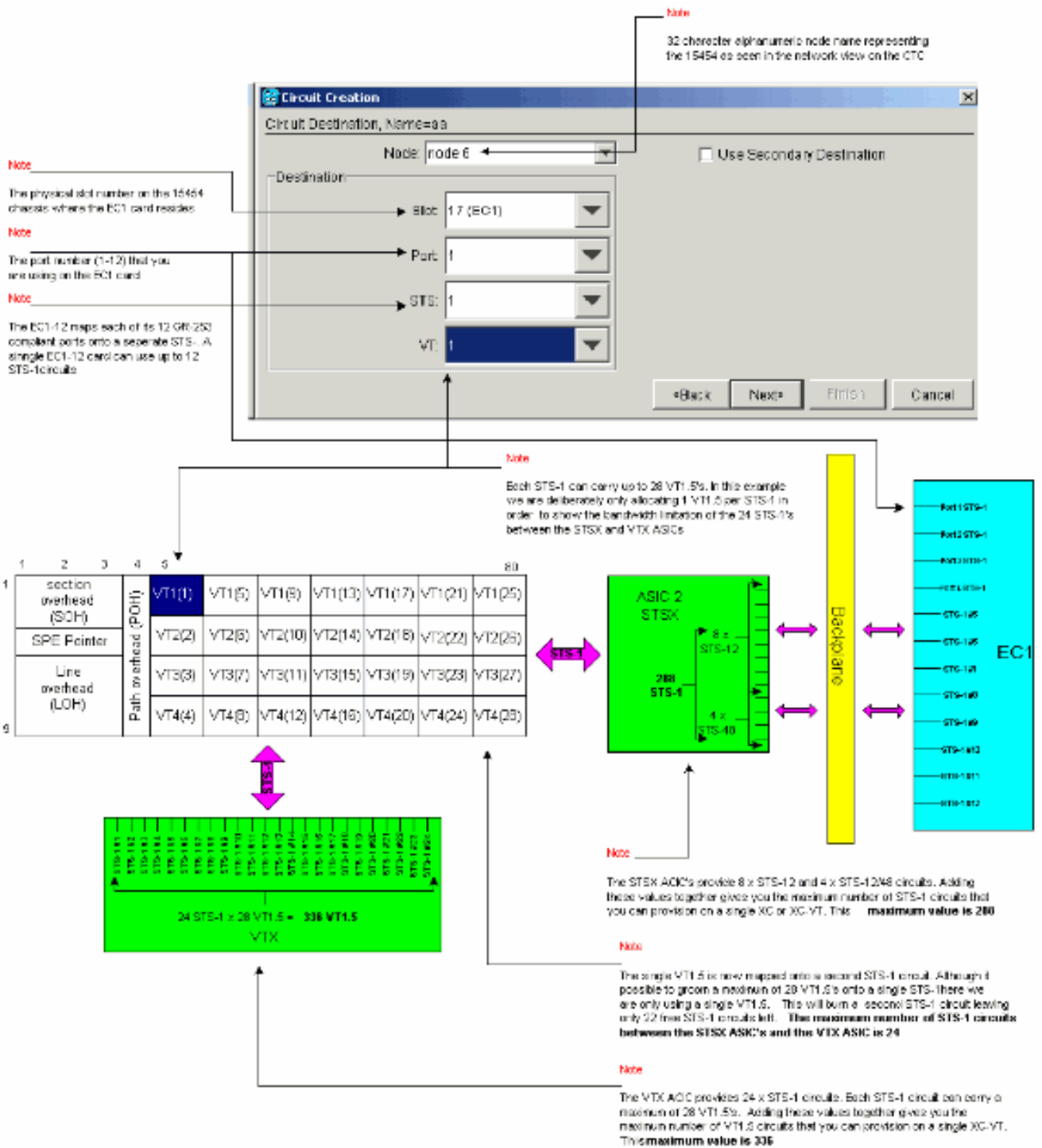
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

2. [Circuit Creation] > [Circuit Source] ウィンドウで、作成された VT1.5 回線の送信元情報を設定します。発信元 EC-1 カードの 12 のポートそれぞれは、1 つの STS-1 回線にマッピングされています。物理スロット 4 にある発信元 EC-1 カードの最初のポートを選択し、STS-1 回線内を伝送される発信元ポートの使用可能な 28 回線の VT1.5 接続から VT 1 を選択します。[Next] をクリックします。



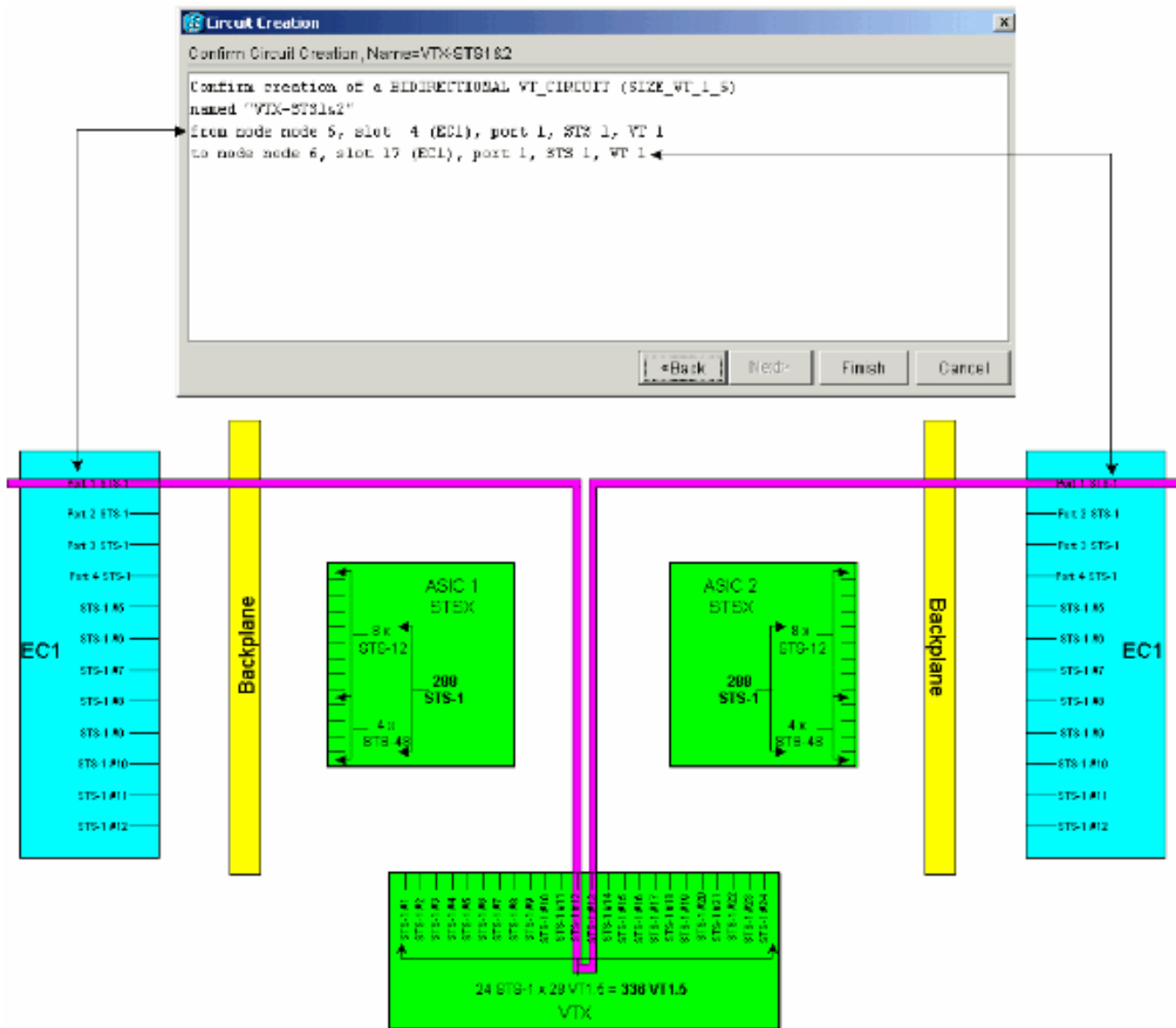
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

3. [Circuit Creation] > [Circuit Destination] ウィンドウで、作成された VT1.5 回線の接続先情報を設定します。宛先 EC-1 カードの 12 のポートそれぞれは、1 つの STS-1 回線にマッピングされています。物理スロット 17 にある宛先 EC-1 カードの最初のポートを選択し、STS-1 回線内を伝送される宛先ポートの使用可能な 28 回線の VT1.5 接続から VT 1 を選択します。[Next] をクリックします。



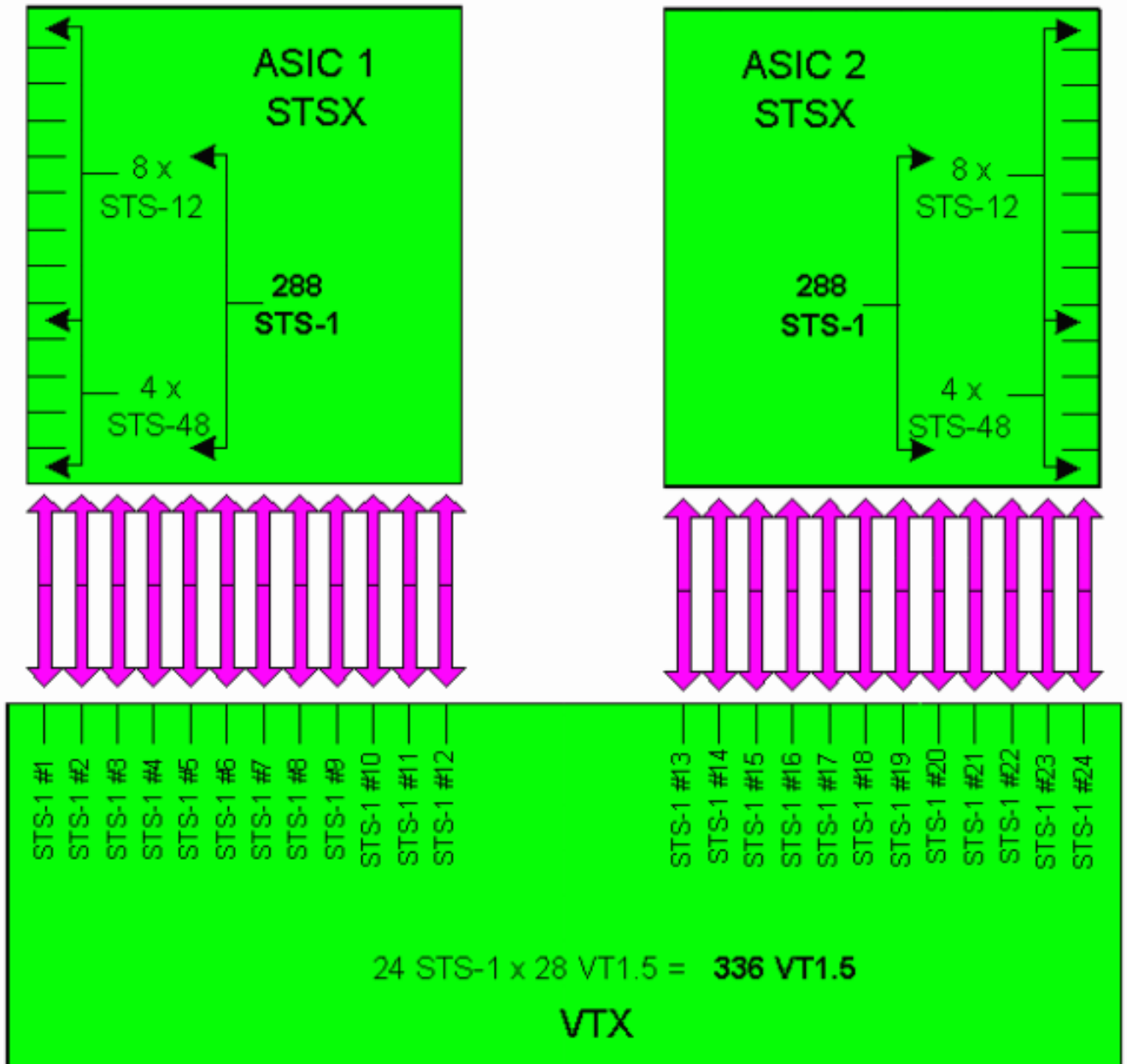
注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

4. Circuit Creation 確認ウィンドウで、プロビジョニング中の回線の設定を確認します。次のウィンドウで、スロット 4 にある EC-1 カードのポート 1 から、スロット 17 にある EC-1 カードのポート 1 に接続されている最初の STS-1 回線のグルーミングを確認します。[Finish] をクリックして回線を作成します。

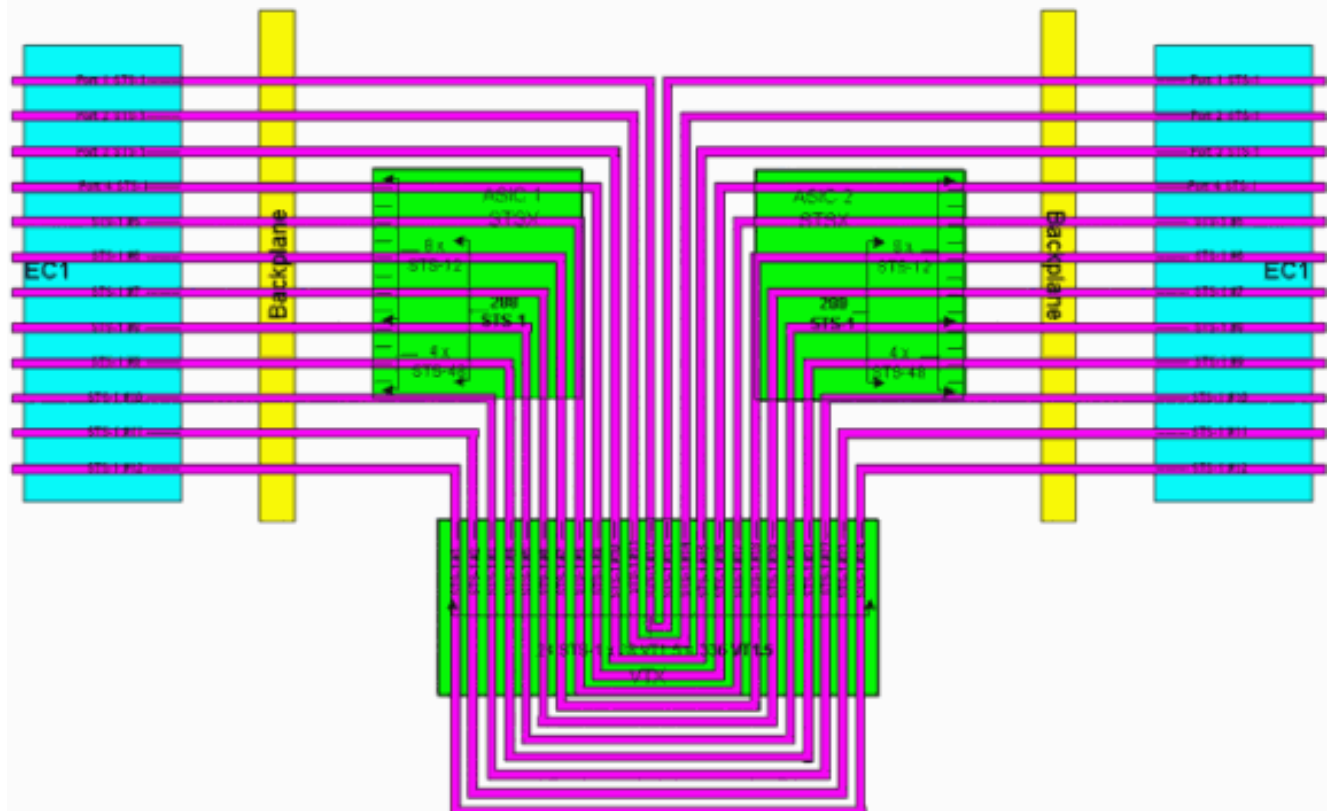
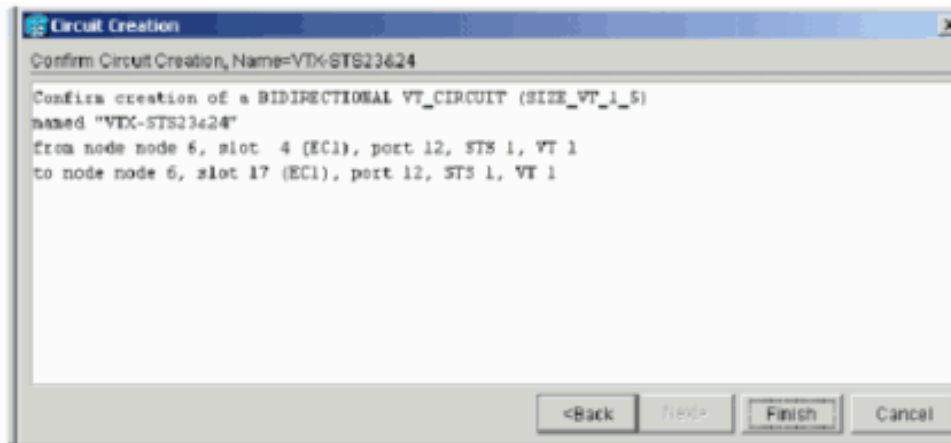


注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。

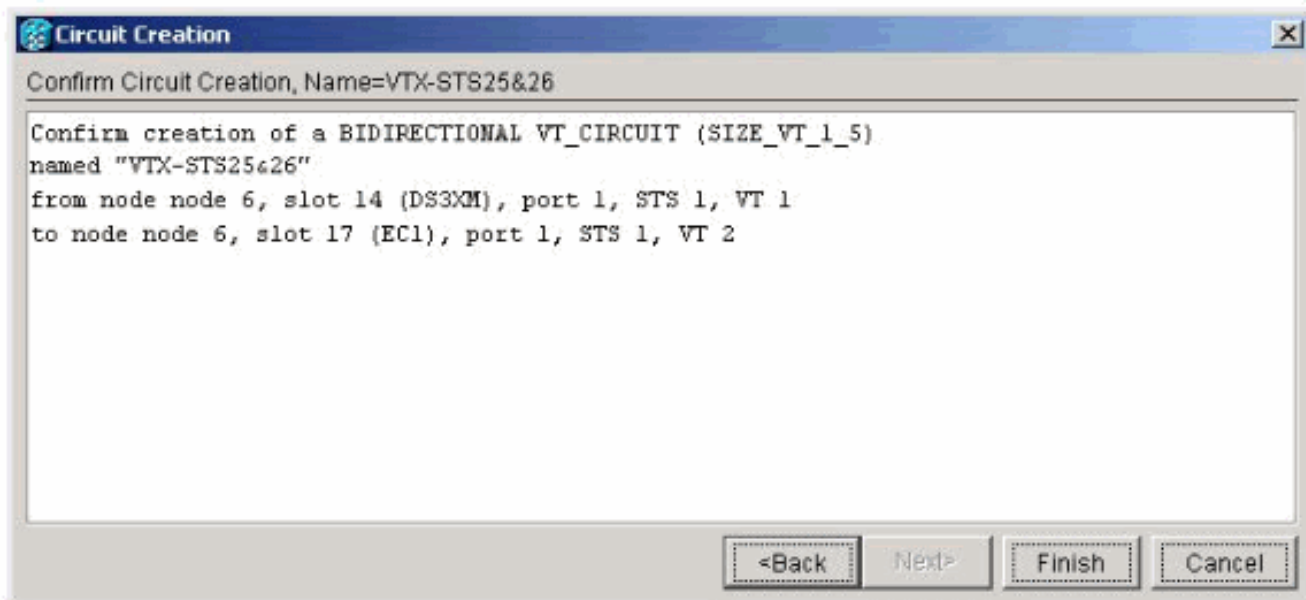
5. 発信元と宛先の EC-1 カードの 12 のポートそれぞれに対して、ステップ 1～4 を繰り返します。プロビジョニングされる各 STS-1 回線には、XC-VT または XC10G の VTX ASIC 上の STS-1 ポートが 2 つ使用されます。12 ポートすべてがグルーミングされると、VTX ASIC 上で使用可能な 24 の STS-1 ポートすべてが使用されて、VTX ASIC 上で使用可能な STS-1 の帯域幅がすべて使用されることになります。ただし、VTX ASIC のマトリクスを使用して作成される VT1.5 は 12 回線だけです。



次に示す [Circuit Creation] 確認ウィンドウは、スロット 4 にある EC-1 カードのポート 12 から、スロット 17 にある EC-1 カードのポート 12 に最後の STS-1 回線がグルーミングされる直前に表示されます。図に示すように、VTX ASIC 上の 24 の STS-1 ポートがすべて使用されています。



注: このダイアグラムの拡大版については、『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネクトマトリクスについて](#)』という PDF 版のウォールチャートを参照してください。では、ユーザが物理スロット 14 にある DS-3 カードの 13 番目の VT1.5 回線を、物理スロット 17 にある EC-1 カードのポート 1 の 2 番目の VT1.5 にプロビジョニングしようとするとうなるかを考えてみましょう（最初の VT1.5 は使用済みであることに注意してください）。ユーザが 13 番目の STS-1 回線をグルーミングできるようになる直前に、次の確認パネルが表示されます。



VTX ASIC に使用可能な STS-1 ポートがないために、処理に失敗したことを示す次の Circuit Creation 確認ウィンドウが表示されます。



[クロスコネク トウォールチャート](#)

クロスコネク トの詳細については、次の PDF 版ウォールチャートを参照してください。



『[XC および XC-VT の STS-1 と VT 1.5 とのクロスコネク トマトリクスについて](#)』ウォールチャート。

[関連情報](#)

- [光テクノロジーのサポート](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)