

SONETのグラフィカルな概要

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SONET 概要](#)

[SONETリンク](#)

[STS-1 フレーム](#)

[STS-1 SONETオーバーヘッド](#)

[OC-12 連結](#)

[SONET 階層](#)

[SONET メンテナンスのやりとり](#)

[アラームおよび検出基準](#)

[STS-1 SOH、LOH、POH およびVT POH バイト](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Synchronous Optical Network (SONET) の概要を図で説明します。

注： JDS Uniphase Corporation提供の表と図

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、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。

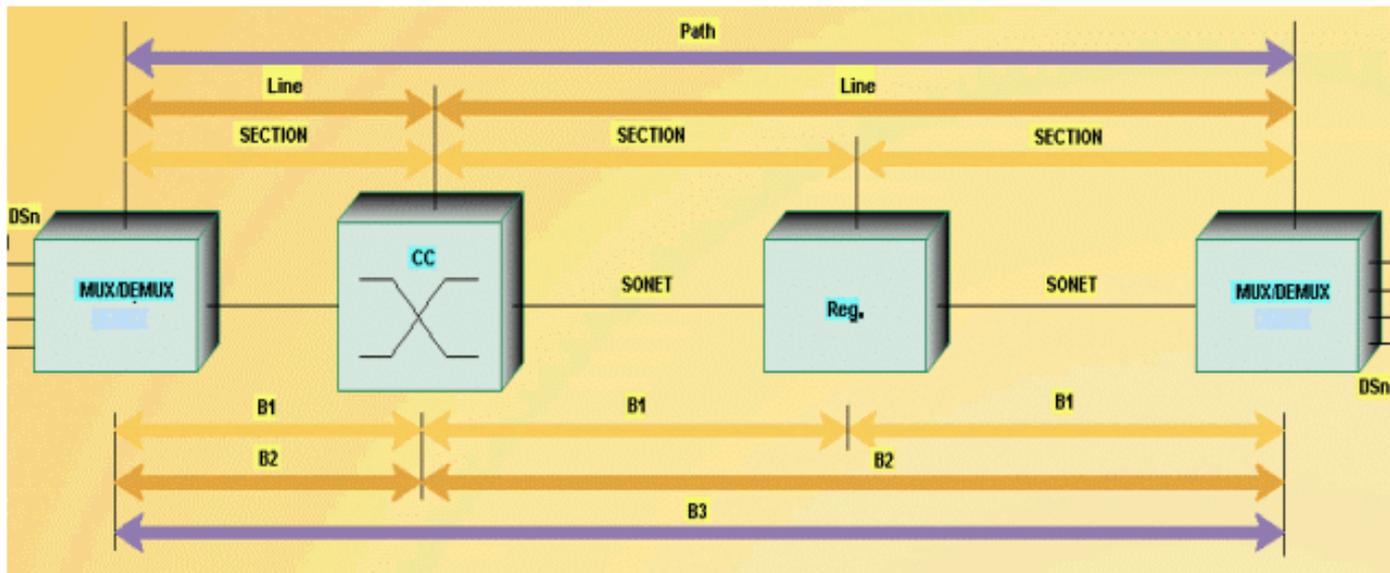
SONET 概要

このセクションでは、SONET の概要をグラフィック形式で説明します。

SONETリンク

図 1 は、SONET リンクについて示しています。

図1:SONETリンク

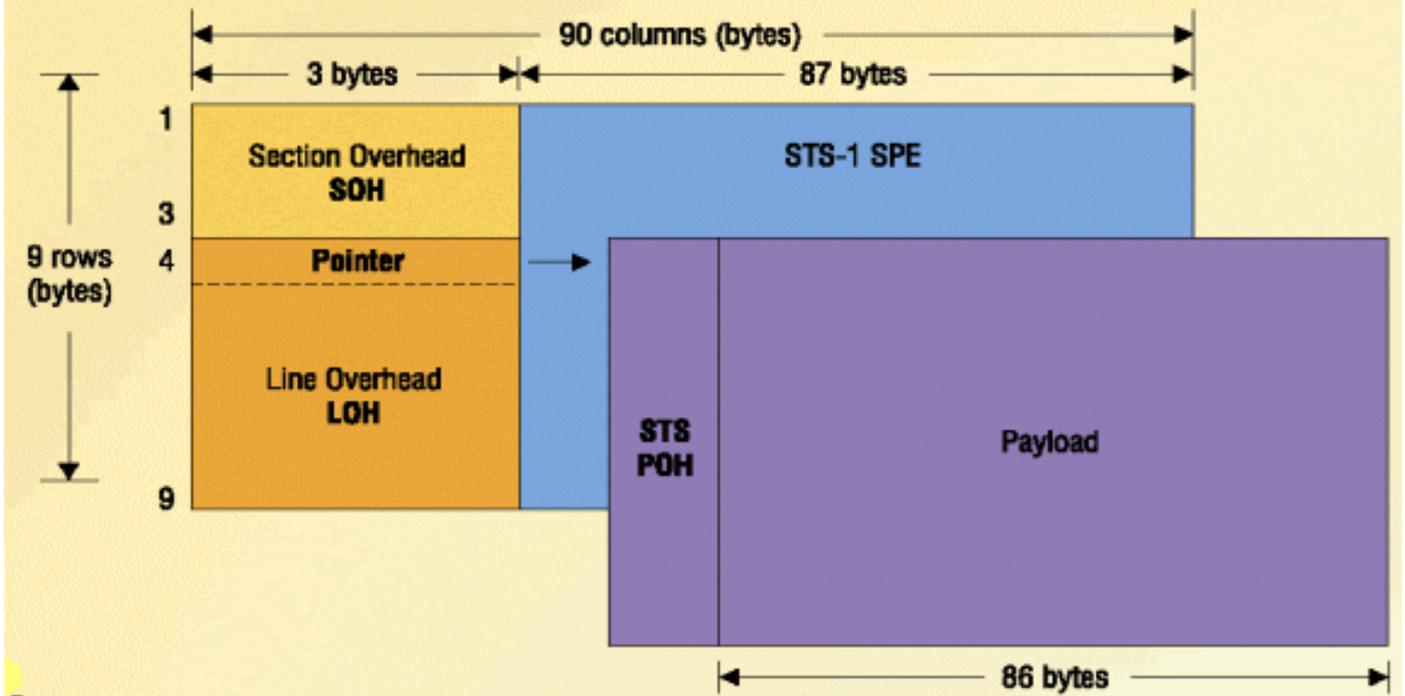


STS-1 フレーム

図 2 は、Synchronous Transport Signal level 1 (STS-1; 同期転送信号レベル 1) のフレーム構造を示しています。

図2 - STS-1フレーム構造

STS-1 Frame Structure

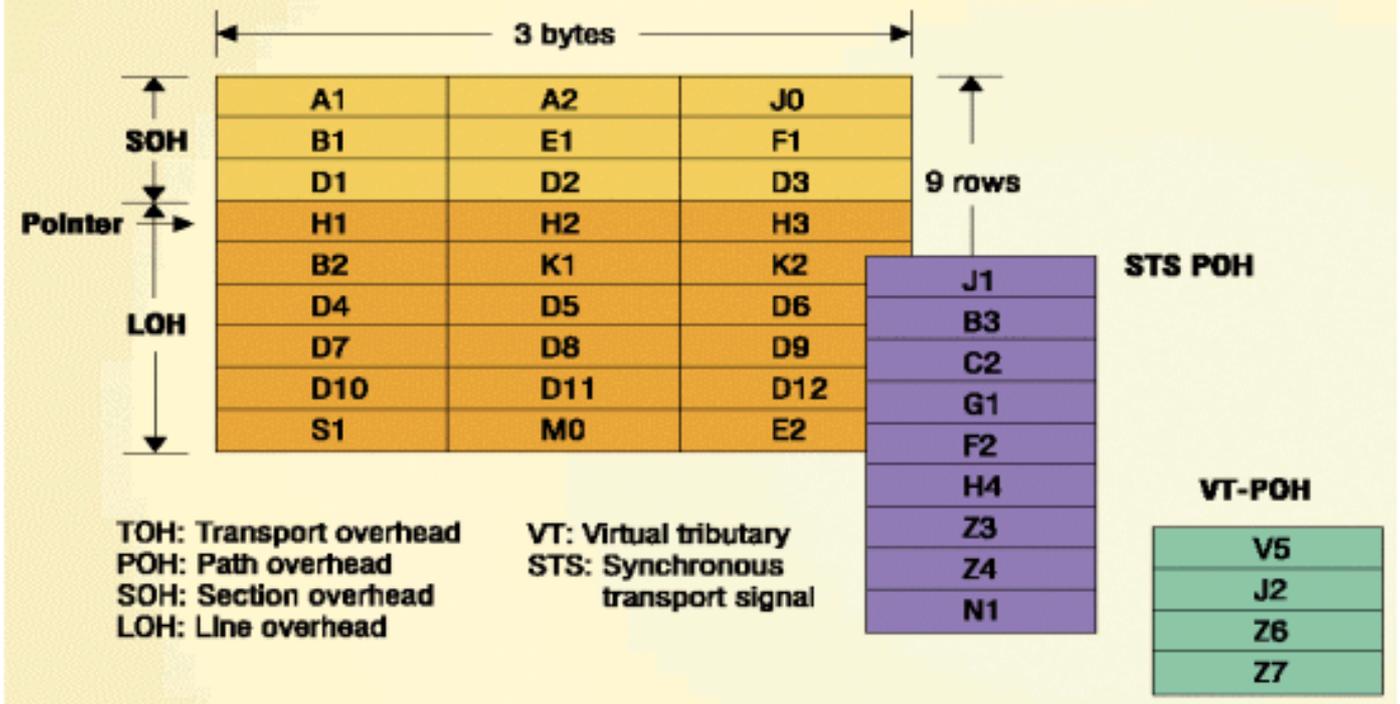


STS-1 SONETオーバーヘッド

図3は、STS-1の転送オーバーヘッドとパスオーバーヘッド（SONETのオーバーヘッド）を示しています。

図3 - STS-1トランスポートおよびパスオーバーヘッド

STS-1 TOH & POH

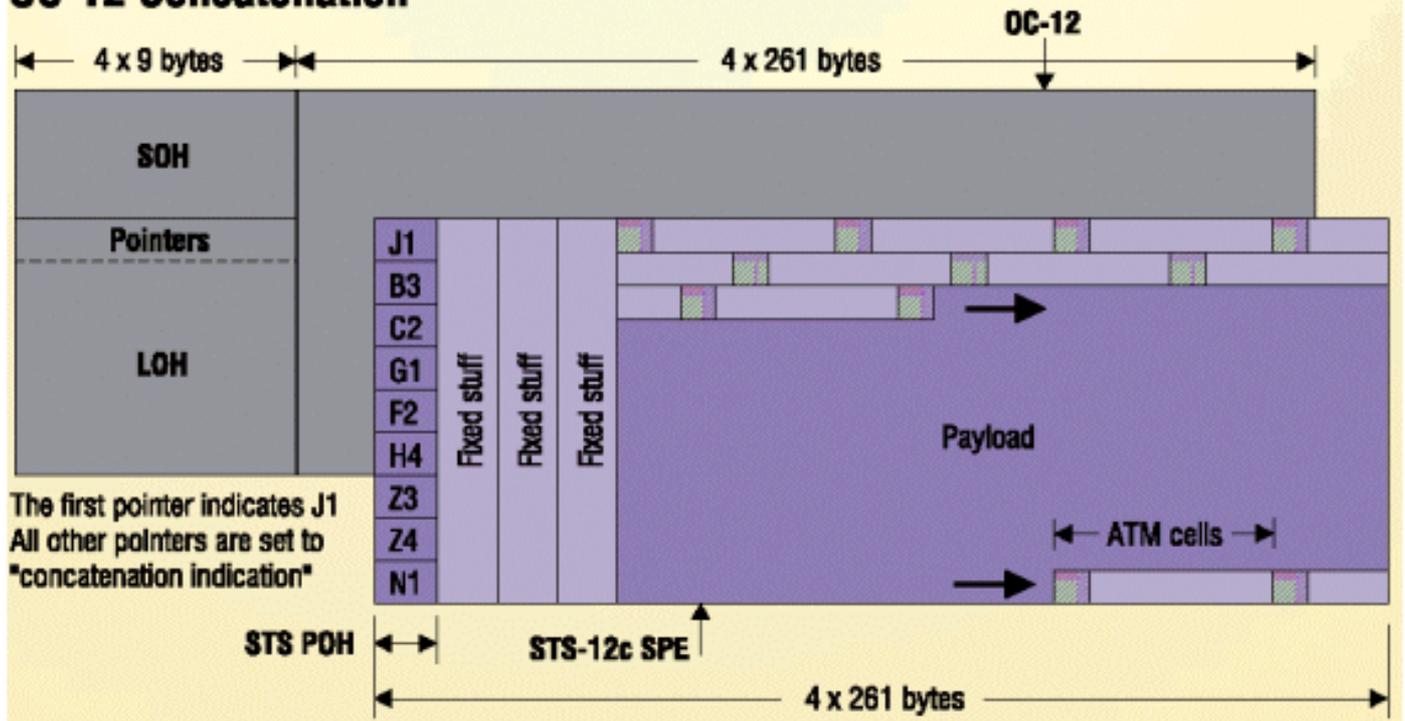


OC-12 連結

図4は、OC-12の連結を示したものです。

図4 - OC-12連結

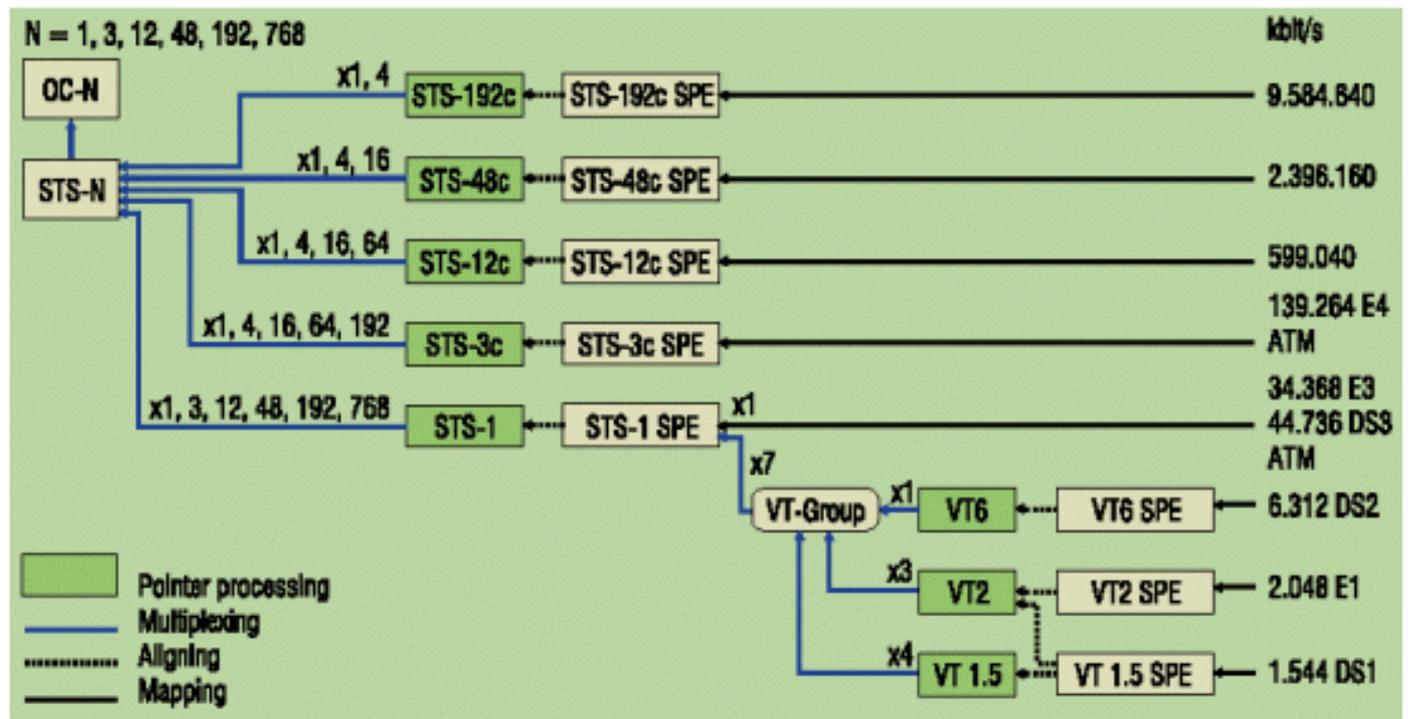
OC-12 Concatenation



SONET 階層

図 5 は、SONET の階層を示しています。

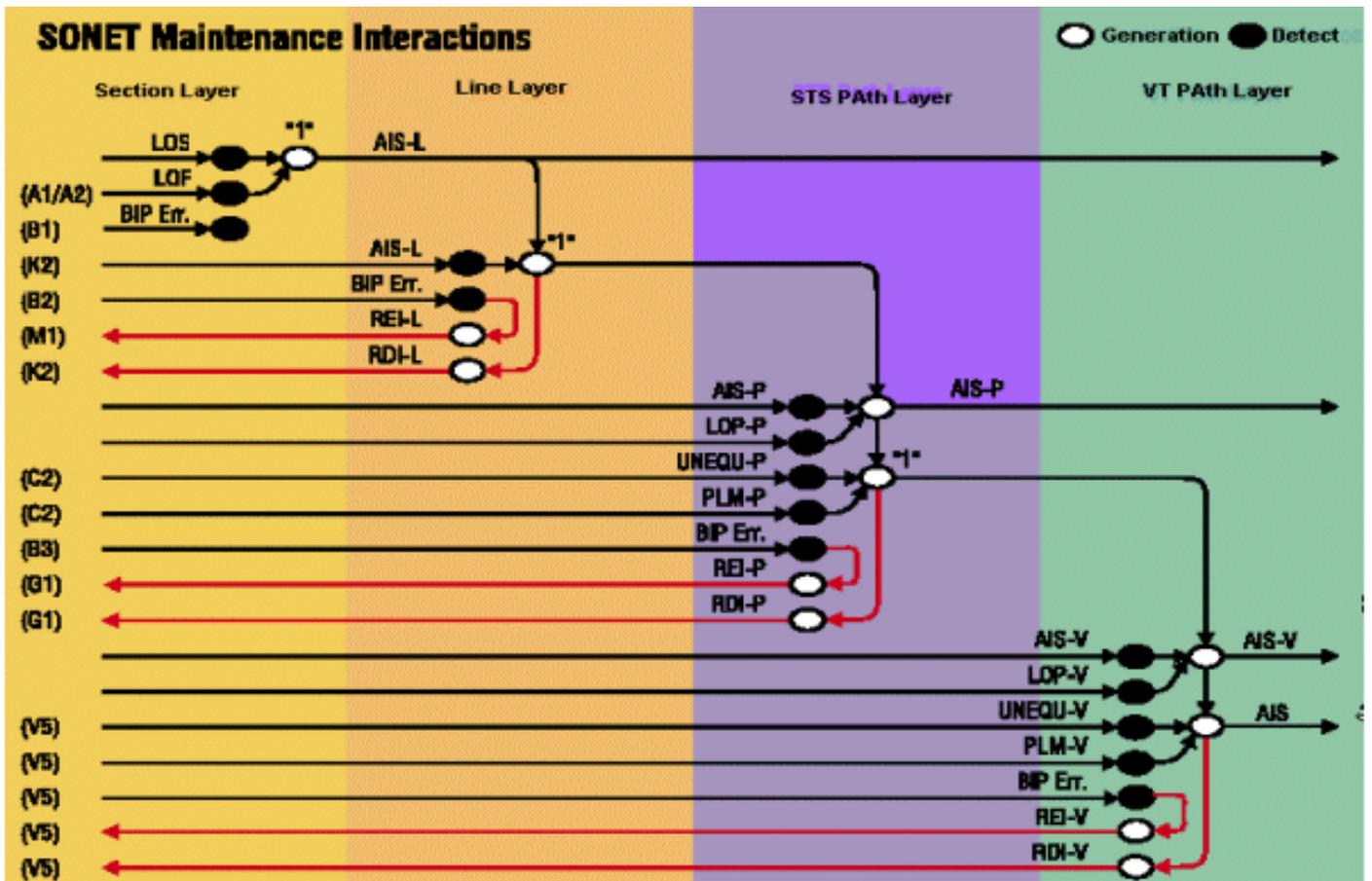
図5:SONET階層



SONET メンテナンスのやりとり

図 6 は、SONET のメンテナンスのやり取りがどのように行われているか示しています。

図6:SONETメンテナンスのインタラクション



アラームおよび検出基準

表1は、アラームの意味とそれらの検出基準をリストしたものです。

表1 - アラームの意味とその検出基準

	Anomalies / Defects	Detection criteria	Bellcore ANSI
LOS	Loss of Signal	All-zero pattern for $2.3 \mu s \leq T \leq 100 \mu s$	GR-253 T1.231
SEF	Severely Error Framing	A1, A2 errored for $\geq 625 \mu s$	GR-253 T1.231
LOF	Loss of Frame	If SEF persists for $\geq 3 ms$	GR-253 T1.231
S-BIP Error	Section BIP Error (B1)	Mismatch of the recovered and computed BIP-8 covers the whole STS-N frame	GR-253 T1.105
L-BIP Error	Line BIP Error (B2)	Mismatch of the recovered and computed N x BIP-8 covers the whole frame, except section overhead	GR-253 T1.105
AIS-L	Line-AIS	K2 (bits 6, 7, 8) = 111 for ≥ 5 frames	GR-253 T1.231
REI-L	Line Remote Error Indication	Number of detected B2 errors in the sink side encoded in byte M0 or M1 of the source side	GR-253 T1.105
RDI-L	Line Remote Defect Indication	K2 (bits 6, 7, 8) = 110 for $\geq z$ frames ($z = 5 - 10$)	GR-253 T1.231
AIS-P	STS Path AIS	All "1" in the STS pointer bytes H1, H2 for ≥ 3 frames	GR-253 T1.231
LOP-P	STS Path Loss of Pointer	8 - 10 NDF enable 8 - 10 invalid pointers	GR-253 T1.231
P-BIP Error	STS Path BIP Error (B3)	Mismatch of the recovered and computed BIP-8 covers entire STS-SPE	GR-253 T1.105
UNEQ-P	STS Path Unequipped	C2 = "0" for ≥ 5 (≥ 3 as per T1.231) frames	GR-253 T1.231
TIM-P	STS Path Trace Identifier Mismatch	Mismatch of the accepted and expected Trace Identifier in byte J1 (64 bytes sequence)	GR-253 T1.105
REI-P	STS Path Remote Error Indication	Number of detected B3 errors in the sink side encoded in byte G1 (bits 1, 2, 3, 4) of the source side	GR-253 T1.105
RDI-P	STS Path Remote Defect Indication	G1 (bit 5) = 1 for ≥ 10 frames	GR-253 T1.231
PLM-P	STS Path Payload Label Mismatch	Mismatch of the accepted and expected Payload Label in byte C2 for ≥ 5 (≥ 3 as per T1.231) frames	GR-253 T1.231
LOM	Loss of Multiframe	Loss of synchronization on H4 (bits 7, 8) superframe sequence	GR-253 T1.105
AIS-V	VT Path AIS	All "1" in the VT pointer bytes V1, V2 for ≥ 3 superframes	GR-253 T1.231
LOP-V	VT Loss of Pointer	8 - 10 NDF enable 8 - 10 invalid pointers	GR-253 T1.231
V-BIP Error	VT Path BIP Error (BIP-2)	Mismatch of the recovered and computed BIP-2 (V5 bits 1, 2) covers entire VT	GR-253 T1.105
UNEQ-P	VT Path Unequipped	V5 (bits 5, 6, 7) = 000 for ≥ 5 (≥ 3 as per T1.231) superframes	GR-253 T1.231
TIM-V	VT Path Trace Identifier Mismatch	Mismatch of the accepted and expected Trace Identifier in byte J2	for further study
REI-V	VT Path Remote Error Indication	If one or more BIP-2 errors detected in the sink side, byte V5 (bits 3) = 1 on the source side	GR-253 T1.105
RDI-V	VT Path Remote Defect Indication	V5 (bit 8) = 1 for ≥ 10 superframes	GR-253 T1.231
PLM-V	VT Path Payload Label Mismatch	Mismatch of the accepted and expected Payload Label in byte V5 (bits 5, 6, 7) for ≥ 5 (≥ 3 as per T1.231) superframes	GR-253 T1.231

[STS-1 SOH、LOH、POH およびVT POH バイト](#)

図 7 と 図 8 は、STS-1 の Section OverHead (SOH; セクション オーバーヘッド)、Line OverHead (LOH; 回線オーバーヘッド)、Path OverHead (POH; パス オーバーヘッド) および Virtual Tributary Path OverHead (VT POH; 仮想トリビュタリ パス オーバーヘッド) からのバイトをすべて説明しています。

図7:SOHセクションのオーバーヘッド

SOH Section Overhead

A1, A2: Indicates the beginning of each STS-1 within a STS-n frame. The pattern is Hex F628.

J0: Section trace. It is defined only for STS-1 number 1 of an STS-N signal. Used to transmit a one byte fixed length string or a 16 byte message so that a receiving terminal in a section can verify its continued connection to the intended transmitter.

Z0: Section growth. It is defined in each STS-1 for future growth except for STS-1 number 1 (which is defined as J0).

B1: Section error monitoring. The BIP-8 is calculated over all bits of the previous STS-N frame after scrambling and is placed in the B1 byte of STS-1 number 1 before scrambling. Defined only for STS-1 number 1 of an STS-N signal.

E1: Allocated to be used as local orderwire channels for voice communication between section terminating equipments, hubs and remote terminal locations.

F1: Reserved for user purposes (e.g. temporary data/voice channel connections for special maintenance purposes).

D1 - D3: Data communication channels (DCC). A 192 kbit/s message based channel for alarms, maintenance, control, monitoring, administration and other communication needs.

図8 - LOH回線のオーバーヘッド

