

JT-G707

同期デジタルハイアラークのNNI

. < 概要 >

本標準は、国内接続網に関する同期デジタルハイアラークについて規定する。

NNI の規定は、異なる種類のペイロードの伝達に対して、同期デジタルハイアラーク網の相互接続を可能にするために必要であり、本標準においては、B-ISDN を含む同期デジタル網の NNI に関して以下の事項を規定している。

- ・STM-N 信号のビットレート
- ・STM-N 信号のフレーム構造
- ・STM-N フレームの中の PDH, ATM, Ethernet 信号のマッピング及び多重の構成
- ・STM-N フレームのオーバーヘッドの機能

. < 参考 >

1. 国際勧告等との関係

本標準は、ITU-T 勧告 2003 年版 G.707 に準拠したものである。

2. 追加項目等

2.1 オプション選択項目

なし。

2.2 ナショナルマター項目

なし。

2.3 先行した項目

なし。

2.4 付加した項目

本標準では以下の項目を追加している。

JT-G707

Network node interface for the synchronous digital hierarchy (SDH)

. < Overview >

This Recommendation provides the requirements for the STM-N signals at the Network Node Interface of a synchronous digital network, including B-ISDN in terms of:

- bit rates;
- frames structures;
- formats for mapping and multiplexing of client signals (e.g. PDH, ATM and Ethernet) elements;
- functionalities of the overheads.

from ITU-T G.707 (12/2003) © ITU-T

. < References >

1. Relation with international standards

This standard is based on the ITU-T G707 (12/2003) .

2. Departures with international standards

2.1 Selection of optional items

None

2.2 Definition of national matter items

None

2.3 Early implementation items

None

2.4 Added items

In this standard , the following item is added to the above Recommendation.

(a) 0 次群同期ハイアラキー (STM-0:51840kbit/s)

国内の同期多重化構造と NNI を考慮して、0 次群同期ハイアラキーが 1 次群よりも低位の同期ハイアラキーとして必要であったため、追加された。

2.5 削除した項目

(1) 本標準は上記 ITU-T 勧告に対し、下記の項目を削除している。

(a) TUG-3 を経由する多重化構造に関する事項

本項目を削除した理由は、我が国の多重化は各コンテナからの多重化構造をユニークな一経路としたことによる。

(b) 2,048kbit/s の同期多重化構造に関する事項

本項目を削除した理由は、JT-G702 で規定した 1,544kbit/s を 1 次群とするデジタルハイアラキーを採用している我国の現状による。

(c) 異なる構造を持つ STM-N 間の相互接続に関する事項

本項目を削除した理由は、我が国の網間接続は同じ構造をもって相互接続することによる。

(d) AU-n/TU-n の多重化位置の数え方に関する事項

本項目を削除した理由は、我が国の多重化構造から考えて AU-n/TU-n の多重化位置が明確であることによる。

(e) 簡易セクションオーバーヘッド機能インタフェースに関する事項

本項目を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(f) 非同期 1,544kbit/s 信号の、VC-11 へのマッピングに関する事項

本項目を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(g) 非同期 34,368kbit/s 信号の、VC-3 へのマッピングに関する事項

本項目を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(a) Synchronous digital hierarchy level 0(STM-0:51840kbit/s)

Part (a) is added because synchronous digital hierarchy level 0 is necessary as a lower synchronous digital hierarchy level 1 , taking account of the synchronous multiplexing structure and inter-network interface in Japan .

2.5 Deleted items

(1) In this standard , the following items are deleted from the above Recommendation

(a) Multiplexing of TUs into VC-4 via TUG-3

Part (a) is deleted because the unique multiplexing structure of TUs into VC-3 Via TUG-2 is adopted in Japan .

(b) Mapping formats and multiplexing method for C-12(CEPT hierarchy)

Part (b) is deleted because the unique synchronous digital hierarchy based on 1544kbit/s is adopted in Japan .

(c) Interconnection between STM-Ns having different structures

Part (c) is deleted because interconnection between STM-Ns having the same structure is used in Japan.

(d) AU-n/TU-n numbering scheme

Part (d) is deleted because the AU-n/TU-n multiplexing location is clear by reference to the multiplexing structure in Japan.

(e) Reduced SOH functionalities interface

Part (g) is deleted because Reduced SOH functionalities interface isn't used on inter-network interface in Japan.

(f) Mapping of asynchronous 1544kbit/s signal into VC-11

Part (h) is deleted because asynchronous 1544kbit/s signal isn't used on inter-network interface in Japan.

(g) Mapping of asynchronous 34368kbit/s signal into VC-3

Part (g) is deleted because asynchronous 34368kbit/s signal isn't used on inter-network interface in Japan.

(h) 非同期 44,736kbit/s 信号の、VC-3 へのマッピングに関する事項
本項を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(i) 非同期 139,264kbit/s 信号の、VC-4 へのマッピングに関する事項
本項を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(j) ATM セルの VC-12 へのマッピングに関する事項
本項を削除した理由は、網間接続では使用されないことによる。

(k) DQDB、FDDI、ODUk のマッピングに関する事項
本項を削除した理由は、DQDB、FDDI、ODUk 信号の SDH 信号へのマッピングは当面国内で使用される可能性がないことによる。

(2) 本標準は上記 ITU-T 勧告に対し下記の項目を削除しているが、参考記述として標準本文中に記述している。本参考記述部分は標準規定との区別のため“#”印を記述の行の右端に付加している。

本 ITU-T 勧告規定を参考として記述した理由は、次の 2 点による。

- ・ 該項目が国内の網間接続においては当面利用されないが、将来の網間接続において利用される可能性があり、標準を改訂する場合の利便をはかるため。
- ・ ITU-T 勧告における種々の規定追加 / 変更について TTC 標準としてフォローしておくため。

- (a) タンデム接続に関する事項
- (b) SOH 中の中継セクショントレース (J0) の説明に関する事項
- (c) VC-4-Xc/VC-4/VC-3 POH 中の自動切替 (APS) バイトに関する事項
- (d) VC-4-Xc/VC-4/VC-3 POH 中の網運用者バイトに関する事項
- (e) VC-2/VC-11 POH 中の自動切替 (APS) バイトに関する事項

(h) Mapping of asynchronous 44736kbit/s signal into VC-3
Part (h) is deleted because asynchronous 44736kbit/s signal isn't used on inter-network interface in Japan.

(i) Mapping of asynchronous 139264kbit/s signal into VC-4
Part (i) is deleted because asynchronous 139264kbit/s signal isn't used on inter-network interface in Japan.

(j) Mapping of ATM cell into VC-12
Part (l) is deleted because VC-12 isn't used on inter-network interface in Japan.

(k) Mapping of DQDB, FDDI, ODUk
Because the mapping DQDB, FDDI, ODUk into SDH signal isn't used on inter-network interface in Japan.

(2) While the following items don't form integral part of this standard, they are described simply as references to the above Recommendation in this standard. Each part of reference descriptions is marked with symbol “#” on the right edge of the rows.

They are described because of two reasons mentioned below.

- They aren't used on inter-network interface in Japan. However, we described them as references for future work which adopt them, because they may be used in future network.
- They are described in order to reflect the activities of ITU-T on the TTC standard.

- (a) The matters related to Tandem connection
- (b) Explanation of Regenerator section trace byte (J0)
- (c) Explanation of APS channel byte (K3) in VC-4-Xc/VC-4/VC-3 POH
- (d) Explanation of Network operator byte (N1) in VC-4-Xc/VC-4/VC-3 POH
- (e) Explanation of APS channel byte (K4) in VC-2/VC-11 POH

- (f) VC-2/VC-11 POH 中の網運用者バイトに関する事項
- (g) POH 中の信号ラベルコーディング値の ITU-T 勧告 O.181 に関する事項
- (h) LCAS に関する事項
- (i) 付属資料 A「STM-64 および STM-256 の誤り訂正」

- (f) Explanation of Network operator byte (N2) in VC-2/VC-11 POH
- (g) Signal label coding related to ITU-T O.181 in VC-4-Xc/VC-4/VC-3/VC-2/VC-11POH
- (h) Explanation of LCAS
- (i) Annex A Forward error correction for STM-64, and STM-256

2.6 その他

上記 ITU-T 勧告との章立ての相違を下表に示す。

TTC 標準	ITU-T 勧告	備考
3.用語と定義	3章	・STM-0に関する記述追加 ・dSTM-12Nmiに関する記述削除
6.基本多重化原理	6章	・STM-0に関する記述追加
7.多重化方法	7章	・TUG-3に関する記述削除 ・AU-n/TU-nの多重化位置の数え方に関する記述削除
8.ポインタ	8章	・STM-0に関する記述追加 ・TUG-3に関する記述削除
9.オーバーヘッド	9章	・簡易 SOH 機能インタフェースの記述削除
10.トリビュタリの VC-n へのマッピング	10章	・非同期 1,554kbit/s 信号の VC-11 へのマッピングに関する記述削除 ・VC-12 へのマッピングに関する記述削除 ・非同期 34,368kbit/s 信号の VC-3 へのマッピングに関する記述削除 ・非同期 44,736kbit/s 信号の VC-3 へのマッピングに関する記述削除 ・非同期 139,264kbit/s 信号の VC-4 へのマッピングに関する記述削除 ・ATM セルの VC-12 へのマッピングに関する記述削除 ・DQDB、FDDI、ODUk 信号のマッピングに関する記述削除

2.6 Others

The differences between this JT-G707 and ITU-T G.707 are as follows.

JT-G707	ITU-T G.107	備考
3.Terms and definitions	Chapter 3	・Added STM-0 description ・Deleted dSTM-12Nmi description
6.Basic multiplexing principles	Chapter 6	・Added STM-0 description
7.Multiplexing method	Chapter 7	・Deleted TUG-3 description ・Deleted Au-n/TU-n numbering scheme
8.Pointers	Chapter 8	・Added STM-0 description ・Deleted TUG-3 description
9.Overhead bytes description	Chapter 9	・Deleted "Reduced SOH functionalities interface"
10.Mapping of tributaries into VC-n n	Chapter 10	・Deleted "Mapping asynchronous 1,554kbit/s signal into VC-11" description ・Deleted "Mapping into VC-12" description ・Deleted "Mapping asynchronous 34,368kbit/s signal into VC-3" description ・Deleted "Mapping asynchronous 44.736kbit/s signal into VC-3" description ・Deleted "Mapping asynchronous 139,264kbit/s signal into VC-4" description ・Deleted "Mapping ATM cell into VC-12" description ・Deleted "Mapping DQDB, FDDI, ODUk signal" description

3. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	平成元年 4月28日	制定
第2版	平成3年 4月26日	ITU-T 勧告の改訂に伴う改版
第3版	1994年 4月27日	ITU-T 勧告の改訂に伴う改版
第4版	1997年 4月23日	1996年版 ITU-T 勧告の改訂に伴う全面改版
第5版	2001年 4月19日	JT-G781 制定に伴う関連表記の修正のための改版
第6版	2006年 6月1日	2003年版 ITU-T 勧告の改訂に伴う改版
第7版	2006年 11月27日	第6版の誤記修正及び旧版装置との接続に関わる考慮事項追記に伴う改版

4. 標準作成部門

情報転送専門委員会

3. Change history

Version	Date	Details of revision
1.0	April 28, 1989	Published
2.0	April 26, 1991	Revised (Reflected ITU-T G.707 revision)
3.0	April 27, 1994	Revised (Reflected ITU-T G.707 revision)
4.0	April 23, 1997	Revised (Reflected ITU-T G.707 (1996) revision)
5.0	April 19, 2001	Revised (Modify JT-G781 description)
6.0	June 1, 2006	Revised (Reflected ITU-T G.707 (2003) revision.)
7.0	Nov.27, 2006	Revised (Modified mistakes of ver 6.0 and add description on the connection with old version equipments.)

4. Working Group that developed this standard

NNI and UNI Transmission Working Group

. < 目次 >

< 参考 >

1.	本標準の規定範囲
2.	参考文献
3.	用語と定義
4.	略語
5.	慣例
6.	基本多重化原理
6.1	多重化構造
6.2	STM-N のフレーム構造
6.3	STM-0 のフレーム構造
6.4	保守信号
6.5	ハイアラキーのビットレート
6.6	STM-N のインタコネク
6.7	スクランプリング
6.8	NNI の物理仕様
7.	多重化方法
7.1	管理ユニット (AU) の STM-N への多重化
7.2	VC-3 へのトリビュタリユニット (TU) の多重化
8.	ポインタ
8.1	STM-N におけるポインタ
8.2	STM-0 におけるポインタ
8.3	TU-2 と TU-11 ポインタ
9.	オーバヘッドの機能
9.1	オーバヘッドの種類
9.2	SOH の説明
9.3	バスオーバヘッド (POH) の説明
10.	トリビュタリの VC-n/m へのマッピング

. < Table of contents >

<Reference>

1	Scope
2	References
3	Terms and definitions
4	Acronyms and abbreviations
5	Conventions
6	Basic multiplexing principles
6.1	Multiplexing structure
6.2	Basic frame structure
6.3	Hierarchical bit rates
6.4	Interconnection of STM-Ns
6.5	Scrambling
6.6	Physical specification of the NNI
6.7	Scrambling
6.8	NNI Physical Specification
7	Multiplexing method
7.1	Multiplexing of administrative units into STM-N
7.2	Multiplexing of tributary units into VC-4 and VC-3
8	Pointers
8.1	AU-n pointer
8.2	TU-3 pointer
8.3	TU-2/TU-1 pointer
9	Overhead bytes description
9.1	Types of overhead
9.2	SOH description
9.3	POH descriptions
10	Mapping of tributaries into VC-n

10.1	JT-G702 タイプの信号のマッピング	10.1	Mapping of G.702 type signals
10.2	ATM セルのマッピング	10.2	Mapping of ATM cells
10.3	HDLC フレーム化信号のマッピング	10.3	Mapping of HDLC framed signals
10.4	GFP フレームのマッピング	10.4	Mapping of DQDB into VC-4
11	VC コンカチネーション	11	VC concatenation
11.1	X 個の VC-4 によるコンティギアスコンカチネーション (VC-4-Xc, X = 4, 16, 64, 256)	11.1	Contiguous concatenation of X VC-4s (VC-4-Xc, X = 4, 16, 64, 256)
11.2	VC-3/4 (VC-3/4-Xv, X=1 ... 256) バーチャルコンカチネーション	11.2	Virtual concatenation of X VC-3/4s (VC-3/4-Xv, X = 1 ... 256)
11.3	高次 VC-3 内における X 個の VC-2 コンティギアスコンカチネーション (VC-2Xc, X=1...7)	11.3	Contiguous concatenation of X VC-2s in a higher order VC-3 (VC-2-Xc, X = 1 ... 7)
11.4	VC-11/2 のバーチャルコンカチネーション	11.4	Virtual concatenation of X VC-2/1s
付属資料 B CRC-7 多項式アルゴリズム		Annex B	CRC-7 polynomial algorithm
B.1	乗算 / 除算過程	B.1	Multiplication/division process
B.2	符号化手法	B.2	Encoding procedure
B.3	復号化手法	B.3	Decoding procedure
付属資料 C 10Gbit/s イーサネット内の VC-4-64c の転送		Annex C	Transport of 10 Gbit/s Ethernet in a VC-4-64c
C.1	64B/66B 符号化を用いたイーサネット MAC の VC-4-64c へのマッピング	C.1	Mapping of Ethernet MAC into VC-4-64c using 64B/66B coding