

JJ-50.20

6,144kbit/sまでのデジタル専用回線  
サービスを提供する光加入者線伝送方式

Digital Transmission System on Optical Local Lines for  
Leased Line Service of up to 6,144kbit/s

第1版

1999年4月22日制定

社団法人  
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、(社)情報通信技術委員会が著作権を保有しています。

内容の一部又は全部を(社)情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

< 参考 >

### 1 . 国際勧告等との関連

- (1) 本標準は、国内のデジタル専用回線を提供する光加入者線伝送方式の伝送路インタフェースについて規定し、6 , 1 4 4 kbit/s までの回線速度を対象とする。

### 2 . 改訂の履歴

版 数	制 定 日	改 版 内 容
第 1 版	1 9 9 9 年 4 月 2 2 日	制 定

### 3 . 工業所有権

本標準に関わる「工業所有権等の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTCホームページでご覧になれます。

### 4 . その他

- (1) 参照している勧告・標準等

TTC標準 : JT - G 7 0 3、JT - I 4 3 1 a  
ITU - T勧告 : G . 6 5 1、G . 6 5 2、G . 7 0 4  
JIS : C 5 9 7 3

## 目 次

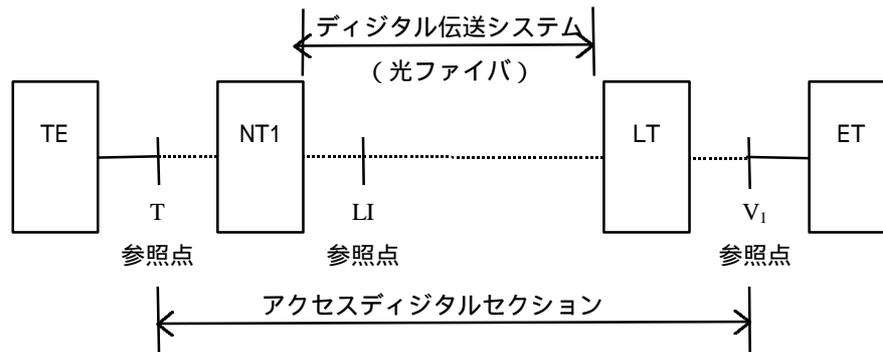
1 . 概要.....	1
2 . 参照構成.....	1
3 . インタフェースの概要.....	1
3.1 物理的条件.....	1
3.2 光学的条件.....	2
3.3 論理的条件.....	4
4 . 保守・運用情報の転送.....	9
4.1 主信号全“ 1 ”の転送.....	10
4.2 符号誤り監視.....	10
4.3 下り方向の故障.....	10
4.4 上り方向の故障.....	11
4.5 通信異常の検出及び解除条件.....	11
4.6 保守・運用情報の検出及び解除条件.....	11
5 . NT 1 の電源断情報 ( R - I N H ビット ) .....	11
6 . K x ビットによる加入者線の切替制御.....	12
6.1 K x ビット検出条件.....	12
6.2 K x ビットによる切替動作.....	12
7 . NT 1 における折り返し機能.....	13
7.1 折り返し条件.....	13

## 1. 概要

本標準は、回線速度が64kbit/s～6144kbit/sのデジタル専用回線サービスを提供するNT1(網終端1)の網側における光インタフェース(参照点LI)の特性とパラメータについて記述する。

## 2. 参照構成

図2-1/JJ-50.20は、アクセスデジタルセクションに関するデジタル伝送システムの範囲を示している。



TE : 端末装置  
NT1: 網終端1  
LT : 線路終端  
ET : 交換終端

図2-1/JJ-50.20 アクセスデジタルセクションと伝送システムの範囲

## 3. インタフェースの概要

本標準におけるインタフェースは以下の条件により構成される。

### (1) 物理的条件

光ファイバとNT1を接続するためのコネクタ等の形状、寸法の規格など。

### (2) 光学的条件

光ファイバとNT1を接続するための信号線の光信号レベルの規格など。

### (3) 論理的条件

光ファイバとNT1の間で信号を送受信するための方法や動作条件など。

また、保守・運用に関しては4章以降に記述する。

### 3.1 物理的条件

#### (1) 接続コネクタ

NT1の光送受信用として、F04形単心光ファイバコネクタ(JIS C5973)2個(入力及び出力)で接続する。

#### (2) 光ファイバケーブル

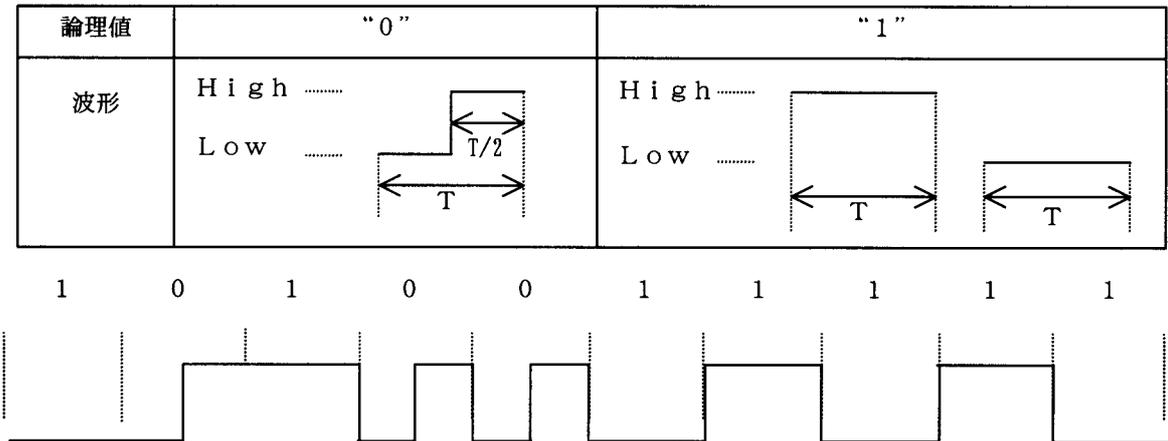
NT1は、ITU-T勧告G.651(又はIEC規格A1a)に準拠したグレーデッド・インデックス型光ファイバまたは、ITU-T勧告G.652(又はIEC規格B1.1a)に準拠したシン

グルモード型光ファイバケーブルのどちらでも対応可能である必要がある。

### 3.2 光学的条件

#### (1) 伝送路符号

伝送路符号として、CMI符号を用いる。CMI (Coded Mark Inversion) 符号は図3-1/JJ-50.20に示すように論理値“0”の場合は“LH”、論理値“1”の場合は“HH”と“LL”を交互に反転する変換規則による符号形式である。(LはLow、HはHighを示す。)



(注1) 論理規定は正論値である。すなわちCMI符号“H”時に光ON、CMI符号“L”時に光OFFとする。

(注2)  $T = (1/6.312) \times 10^{-6}$  [s]

図3-1/JJ-50.20 CMI符号の説明

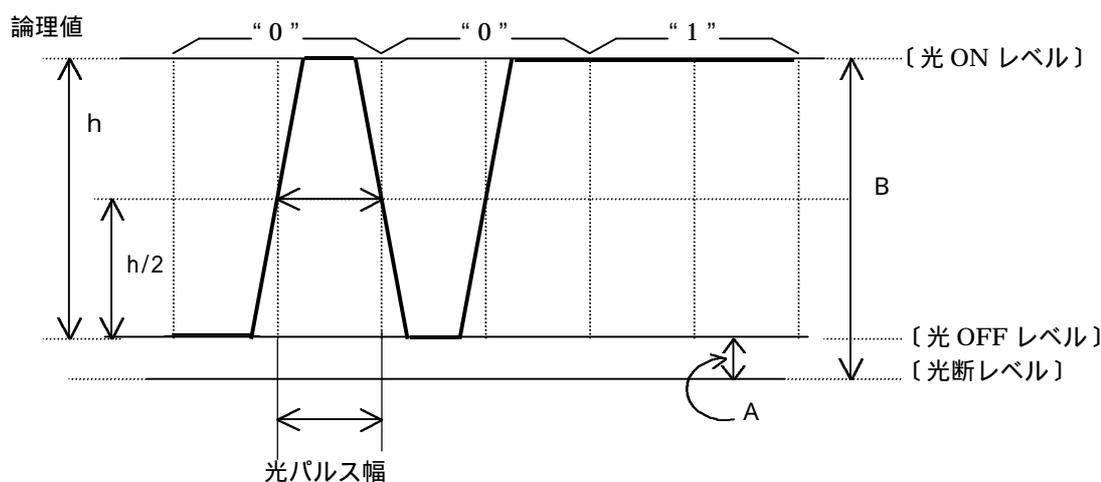
#### (2) 光出力条件

NT1からLT方向に送出する信号の条件を表3-1/JJ-50.20に示す。

表3-1/JJ-50.20 光出力規格

項目	規格
光出力パワー (平均値)	-19.0~-10.0 dBm
発光中心波長	1.270~1.335 μm
スペクトル巾	10 nm以下
消光比	11 dB以上
光パルス幅	79.2±15.8 ns以内

また、図 3 . 2 / J J - 5 0 . 2 0 に光波形の例を示す。



$$\text{消光比} = 10 \times \log ( B / A )$$

図 3 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 光波形例

( 3 ) デューティ比

図 3 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 に示す光パルス幅に対し  $100 \pm 20\%$  である。ただし、パルス振幅の  $50\%$  で定義する。

( 4 ) ジッタ

図 3 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 に示す光パルス幅に対し  $\pm 10\%$  であること。

( 5 ) 光入力条件

a ) 光入力条件

NT 1 が受信する平均受光電力は、 $-36.8 \text{ dBm}$  以上  $-11.0 \text{ dBm}$  以下であること。

b ) NT 1 に要求される性能

符号誤り率特性

図 3 - 3 / J J - 5 0 . 2 0 に示す測定系において、NT 1 の LI 入力端子で測定した平均受光電力  $-36.8 \text{ dBm}$  に対して  $S/X = 8 \text{ dB}$  の光干渉波を加えた状態にて符号誤り率は、 $10^{-6}$  以下のこと。

最大受光電力特性

図 3 - 3 / J J - 5 0 . 2 0 に示す測定系において、NT 1 の LI 入力端子で測定した平均受光電力  $-11.0 \text{ dBm}$  に対して干渉波を加えない状態にて符号誤り率は、 $10^{-6}$  以下のこと。

光レベル変動耐力

図 3 - 3 / J J - 5 0 . 2 0 に示す測定系において、NT 1 の LI 入力端子で測定した平均受光電力を  $-32.0 \text{ dBm}$  とし、図 3 - 4 / J J - 5 0 . 2 0 の光レベル変動波形に対して符号誤り率が  $10^{-8}$  以下であること。

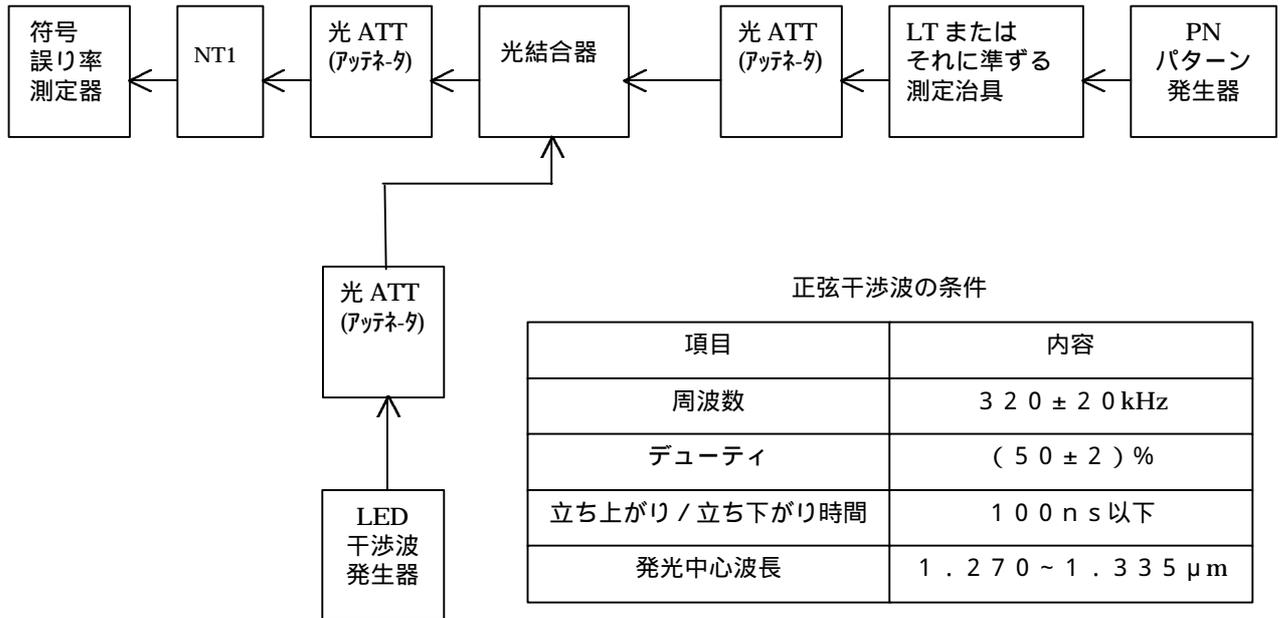
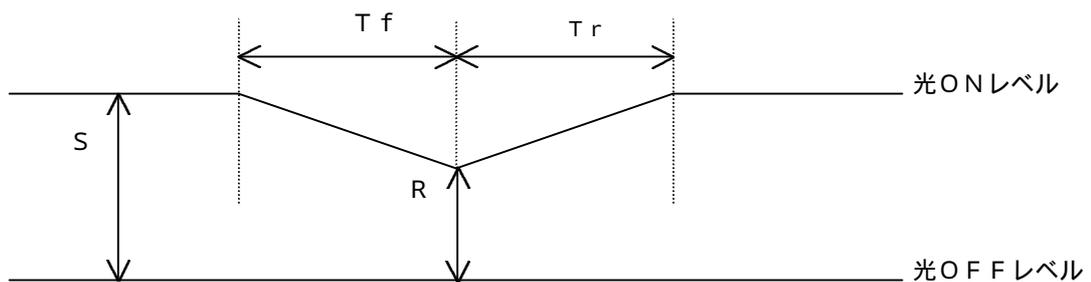


図 3 - 3 / J J - 5 0 . 2 0 符号誤り率測定回路



- $10 \times \log (S / R) = 3.5 \pm 0.5 \text{ dB}$
- $T_f, T_r = 200 \pm 10 \mu s$
- 本波形は周期  $10 \pm 1 \text{ ms}$  の繰り返し波形

図 3 - 4 / J J - 5 0 . 2 0 光レベル変動波形

### 3.3 論理的条件

#### (1) 加入者線伝送上のフレーム構成

##### a) 伝送速度

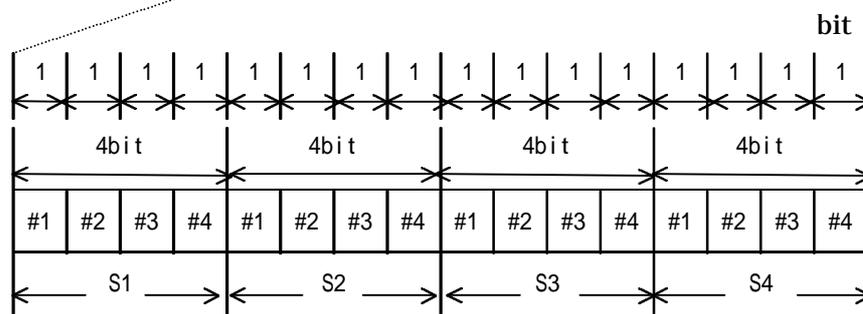
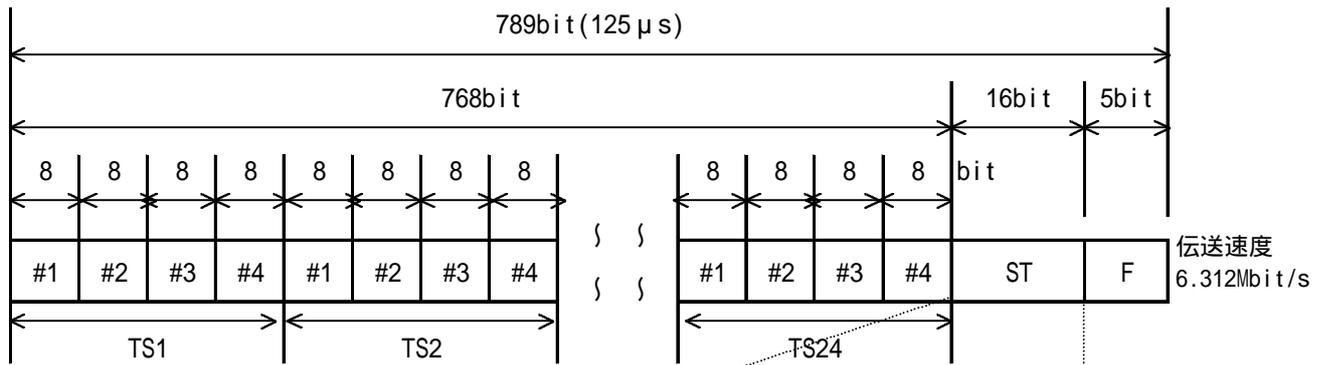
伝送速度は 6 . 3 1 2 Mbit/s であること。

##### b) フレーム構成

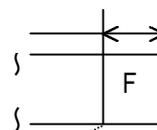
6 . 3 1 2 Mbit/s インタフェースフレームは、4 つの 1 . 5 M 論理パスフレームと保守ビット ( F ビット ) からなるマルチフレームで構成される。

図 3 - 5 / J J - 5 0 . 2 0 に 6 . 3 1 2 Mbit/s インタフェースフレーム、図 3 - 6 / J J - 5 0 . 2 0 に 1 . 5 M 論理パスフレームを示す。

なお、6 . 3 1 2 Mbit/s インタフェースフレームにおいて、TS 1 ~ TS 2 4 ( 7 6 8 bit ) は、情報チャネルとして用い、ST ( 1 6 bit ) 及び F ( 5 bit ) の各ビットは、保守・運用上のビットとして用いる。



5bit



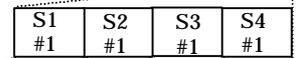
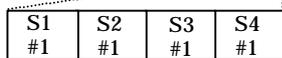
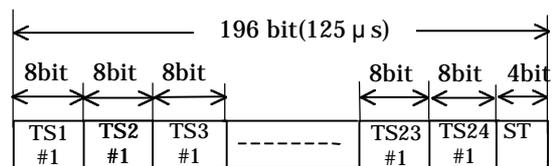
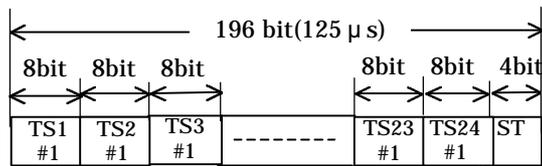
1	1	0	0	D
1	0	1	0	0
R-INH	FEBE	予備	RAI	D
C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>

(注1) 本図の#1～#4は、1.5M論理パス(24のTS+STの4bit)の番号を表し、それぞれが図3-6/JJ-50.20に示す構造であること。

(注2) Fビットの定義

ビット	内容
D	データリンク(“0”固定)
RAI	正常時“0”、異常時“1”
FEBE	正常時“0”、異常時“1”
R-INH	正常時“0”、電源断時“1”(5章参照)
C	符号誤り監視(CRC-5<生成多項式: $X^5 + X^4 + X^2 + 1$ >)
予備	“1”に固定

図3-5/JJ-50.20 6.312Mbit/sインタフェースのフレーム構成



1	FS	(FS)	(FS)	(FS)
2	*	*	*	*
3	}	}	}	}
7	*	*	*	*
8	1.5MFERF	Kx	*	*
9	FS	(FS)	(FS)	(FS)
10	*	*	*	*
11	}	}	}	}
16	*	*	*	*
17	FS	(FS)	(FS)	(FS)
18	*	*	*	*
19	}	}	}	}
23	*	*	*	*
24	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
25	FS	(FS)	(FS)	(FS)
26	*	*	*	*
27	}	}	}	}
31	*	*	*	*
32	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
33	FS	(FS)	(FS)	(FS)
34	LP2	*	*	*
35	*	*	*	*
36	}	}	}	}
39	*	*	*	*
40	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
41	FS	(FS)	(FS)	(FS)
42	*	*	*	*
43	}	}	}	}
47	*	*	*	*
48	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
49	FS	(FS)	(FS)	(FS)
50	*	*	*	*
51	}	}	}	}
55	*	*	*	*
56	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
57	FS	(FS)	(FS)	(FS)
58	*	*	*	*
59	}	}	}	}
63	*	*	*	*
64	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "

1	FS	(FS)	(FS)	(FS)
2	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
3	}	}	}	}
7	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
8	1.5MFERF	Kx	" 0 "	" 0 "
9	FS	(FS)	(FS)	(FS)
10	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
11	}	}	}	}
16	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
17	FS	(FS)	(FS)	(FS)
18	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
19	}	}	}	}
23	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
24	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
25	FS	(FS)	(FS)	(FS)
26	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
27	}	}	}	}
31	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
32	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
33	FS	(FS)	(FS)	(FS)
34	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
35	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
36	}	}	}	}
39	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
40	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
41	FS	(FS)	(FS)	(FS)
42	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
43	}	}	}	}
47	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
48	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
49	FS	(FS)	(FS)	(FS)
50	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
51	}	}	}	}
55	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
56	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "
57	FS	(FS)	(FS)	(FS)
58	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
59	}	}	}	}
63	" 0 "	" 0 "	" 0 "	" 0 "
64	" 1 "	" 1 "	" 1 "	" 1 "

8ms

LT NT1

NT1 LT

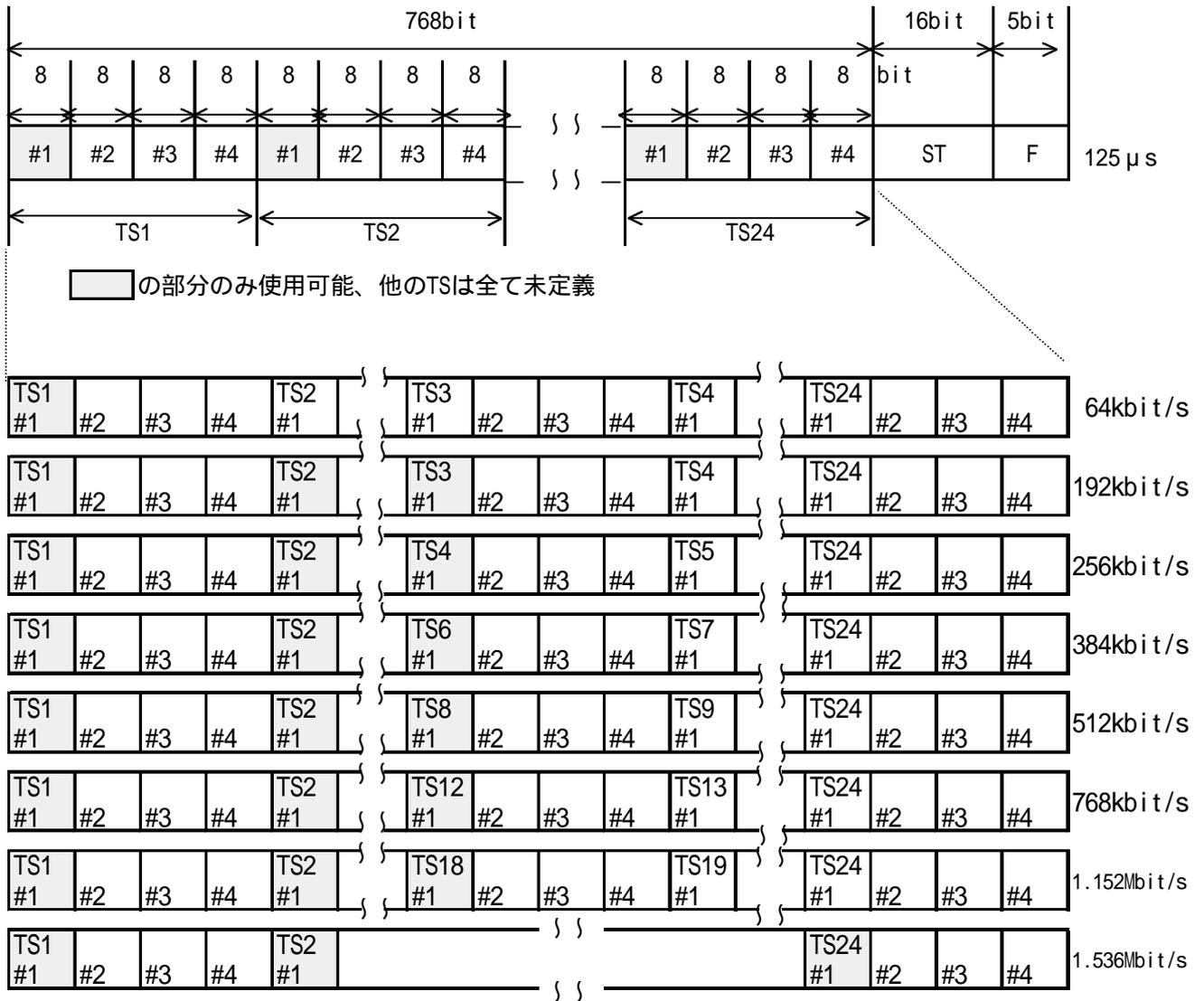
(注) ビットの定義

記号等	内容
K x	加入者線の切替え制御用ビット ( 6 章参照 )
1 . 5 M F E R F	1 . 5 M A I S または 1 . 5 M L O F 検出時 : " 1 " 、正常時 : " 0 "
L P 2	ループバック 2 試験実行時 : " 1 " 、それ以外 : " 0 "
*	未定義

図 3 - 6 / J J - 5 0 . 2 0 1 . 5 M 論理パスフレーム構成

c) TSの割りつけ方法

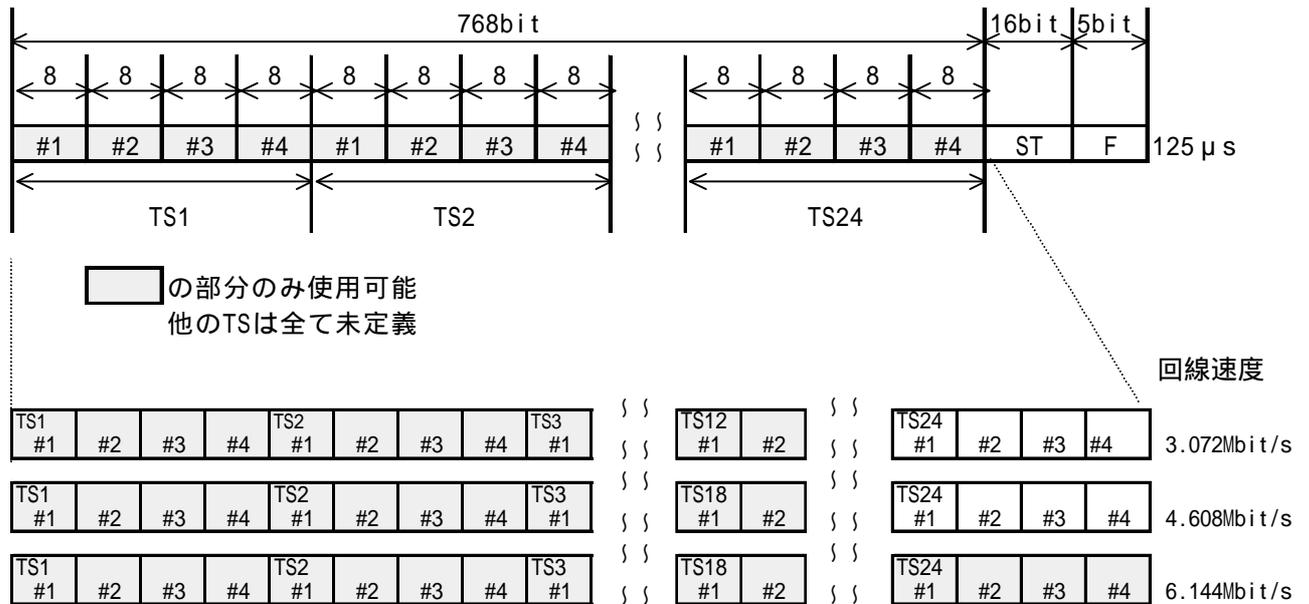
ユーザの情報伝達のためのTSの割りつけ方法には2つのパターンを使用する。回線速度が1.536Mbit/sまでの割りつけ方法(パターンA)を図3-7/JJ-50.20に、6.144Mbit/sまでの割りつけ方法(パターンB)を図3-8/JJ-50.20に示す。基本回線における各回線速度に対応したTSの割りつけは、基本回線の速度により決定する。



(配置順: TS1 #1 TS2 #1 TS3#1...)

速度	使用するタイムスロット	速度	使用するタイムスロット
64kbit/s	TS1 #1	512kbit/s	TS1 #1 ~ TS8 #1
192kbit/s	TS1 #1 ~ TS3 #1	768kbit/s	TS1 #1 ~ TS12 #1
256kbit/s	TS1 #1 ~ TS4 #1	1.152Mbit/s	TS1 #1 ~ TS18 #1
384kbit/s	TS1 #1 ~ TS6 #1	1.536Mbit/s	TS1 #1 ~ TS24 #1

図3-7/JJ-50.20 光加入者線伝送方式フレーム構成上のTS配置例(パターンA)  
(基本回線における回線速度のTS配置を示す。)



(配置順 : TS1 #1 TS1 #2 TS1 #3 . . . . .)

速度	使用するタイムスロット
3.072 Mbit/s	TS1 #1 ~ TS12 #4
4.608 Mbit/s	TS1 #1 ~ TS18 #4
6.144 Mbit/s	TS1 #1 ~ TS24 #4

図3-8 / JJ-50.20 光加入者線伝送方式フレーム構成上のTS配置例 (パターンB)  
(基本回線における回線速度のTS配置を示す)

(2) フレーム同期

6.312 Mbit/s のフレームと 1.5 M論理パスフレームのフレーム同期は独立して行うこと。特に各第1フレームは一致するようにはしていない。

a) 6.312 Mbit/s インタフェースフレーム

マルチフレームのフレーム同期パターンは、“110010100”である。

また、同期確立状態において同期パターン不一致が7回連続した場合に、同期はずれ状態となったと判定する。

一方、同期はずれ状態において同期パターン一致が3回連続した場合に、同期確立状態となったとみなす。

ただし、マルチフレームのフレーム同期パターン“110010100”において、1個以上の誤りを検出した場合を同期パターン不一致が1回、すべて正しい場合を同期パターン一致が1回と対応づける。

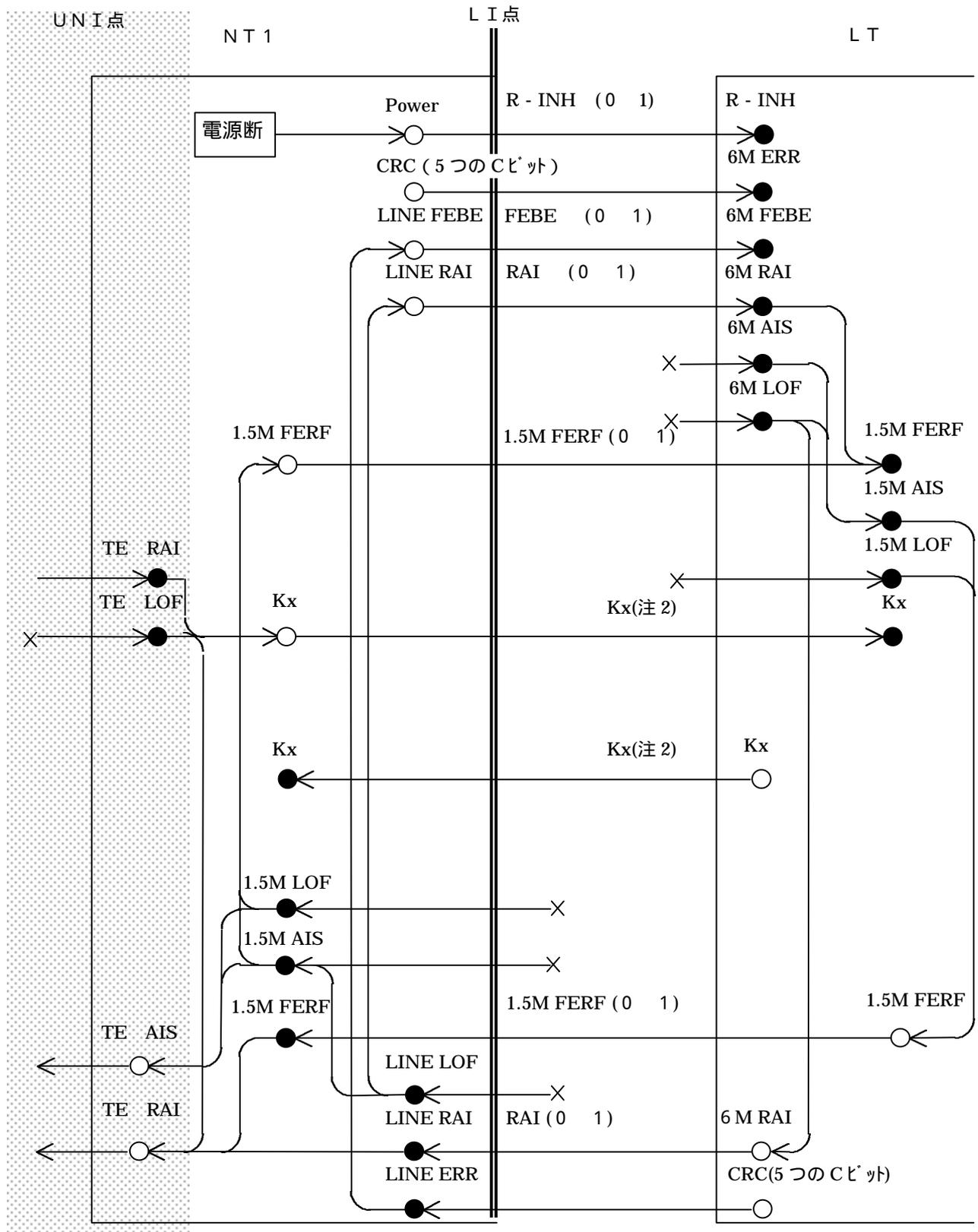
b) 1.5 M論理パスフレーム

FSのフレーム同期パターンは、“11010110 11000001 10011010 10011100 11110110 10000101”である。

また、同期確立状態において図3-6 / JJ-50.20のS1中のフレーム同期パターン不一致が4回連続した場合に、同期はずれ状態となったと判定し、一方、同期はずれ状態においてS1中のフレーム同期パターン一致が2回連続した場合に、同期確立状態となったとみなす。

#### 4. 保守・運用情報の転送

図4-1に保守情報の転送図を示す。また、以下に主な保守・運用機能について概説する。



(注1)  部はTE - NT1間のユーザ・網インタフェースがTTC標準JT - I 4 3 1 - a、JT - G 7 0 3 - aに準拠している場合を示す。

(注2) K xは6章を参照のこと。

(注3) AIS:警報表示信号

図4 - 1 / JJ - 5 0 . 2 0 警報転送図

#### 4.1 主信号全“1”の転送

TEからNT1間が故障時(断、同期外れ)は、LTに向けての情報チャンネルは全て“1”とする。

#### 4.2 符号誤り監視

##### (1) CRC (Cyclic Redundancy Check) 手順

符号誤り監視は、CRC手順によって行われる。CRC手順は、ITU - T勧告G . 7 0 4に準拠する。

CRCのメッセージブロック(CMB)は、第1フレームの第1ビットから始まり、第4フレームの第784ビットで終わる連続した3151ビットのシーケンスとする。

メッセージブロックチェックビット(CRC - 5ビット)  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ 、 $C_5$ は、図4 - 2 / JJ - 5 0 . 2 0に示すとおりマルチフレームの最後の5ビットに置く。N番目のCMBに $X^5$ を乗じた後に生成多項式 $X^5 + X^4 + X^2 + 1$ で除した(モジュロ2)余りとする。

最初のチェックビット( $C_1$ )が余りのMSBであり、最後のチェックビット( $C_5$ )がLSBとする。各マルチフレームは、対応するCMBに対して生成したCRC - 5ビットを含む。

受信側では、もしも伝送誤りがなければ、連続3156ビットの入力シーケンス(すなわち3,151ビットのCMBと5ビットのCRC)を生成多項式で除したときの余りが00000となる。

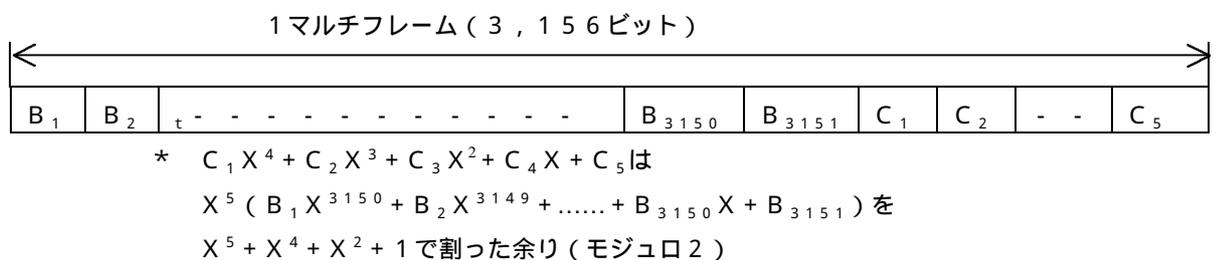


図4 - 2 / JJ - 5 0 . 2 0 CRCビット付加方法

##### (2) 符号誤り検出情報の送出

入力信号に符号誤り(CRCエラー)を検出したとき、検出1回につき、符号誤り検出情報を1ビット(FEBEビット“1”を1回)LT側へ送出しなければならない。

また、LINE LOFを検出した場合については、FEBEは“1”として、LT側に送出しなければならない。

#### 4.3 下り方向の故障

下り方向の故障時、NT1はLINE LOF検出時には上り方向のRAIビットを“1”に、1.5M LOFまたは1.5M AISを検出時には上り方向の1.5M FERFを“1”としてLT側に送出しなければならない。

#### 4.4 上り方向の故障

上り方向の故障時、L TはN T 1側にR A Iビットを“ 1 ”、1 . 5 M F E R Fを“ 1 ”として送出して来る。

#### 4.5 通信異常の検出及び解除条件

各種通信異常の検出及び解除条件を表 4 - 1 / J J - 5 0 . 2 0 に示す。

表 4 - 1 / J J - 5 0 . 2 0 通信異常の検出及び解除条件

種別	検出条件	解除条件
フレーム同期はずれ (LINE LOF または 6M LOF)	フレーム同期パターン不一致を 7 回連続検出	フレーム同期パターン一致を 3 回連続検出
E R R	入力パルス列の誤り率が $10^{-4}$ 以上	入力パルス列の誤り率が $10^{-6}$ 以下
フレーム同期はずれ (1 . 5 M LOF)	S 1 中の F S ビットのフレーム同期パターン不一致を 4 回連続検出	S 1 中の F S ビットのフレーム同期パターン一致を 2 回連続検出
1 . 5 M A I S	S 1 中のビット列において“ 1 ”を 1 6 8 回連続検出	S 1 中の連続する 1 6 8 ビット中“ 0 ”を 5 回以上検出

#### 4.6 保守・運用情報の検出及び解除条件

保守・運用情報の検出及び解除条件を表 4 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 に示す。

表 4 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 保守・運用情報の検出及び解除条件

種別	検出条件	解除条件
R A I	“ 1 ” が 8 回連続	“ 0 ” が 3 回連続
F E B E	保護なし(即時検出)	保護なし(即時検出)
R - I N H	“ 1 ” が 8 回連続	“ 0 ” が 1 ~ 2 秒連続
1 . 5 M F E R F	“ 1 ” が 5 回連続	“ 0 ” が 5 回連続
L P 2	“ 1 ” が 5 回連続	“ 0 ” が 5 回連続

### 5 . N T 1 の電源断情報 ( R - I N H ビット )

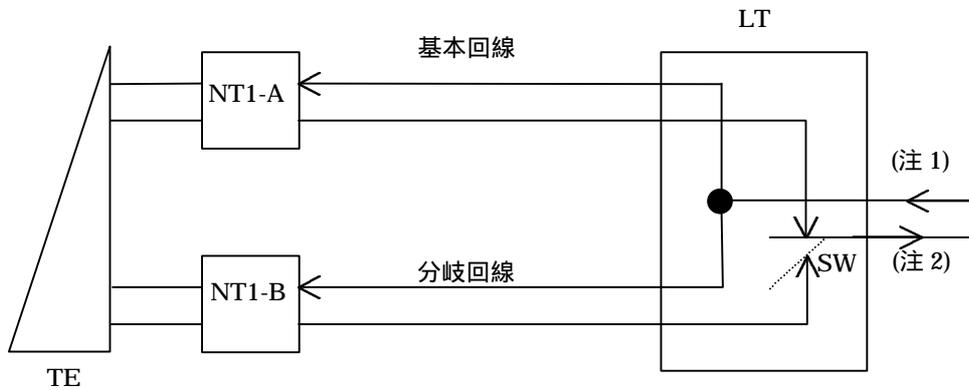
電源スイッチをON状態かつ元電源がON状態では、R - I N H ビットを“ 0 ”としてL T 側に送出しなければならない。

また、元電源が投入されていて電源スイッチをOFFからON状態にした場合、もしくは電源スイッチがON状態で元電源が投入された場合には、R - I N H ビットを“ 0 ”としてL T 側に送出しなければならない。これにより、L T は自動的に正常監視状態に戻る。

元電源が投入されていて電源スイッチをONからOFF状態にした場合、もしくは電源スイッチがON状態で元電源が断となった場合は、R - I N H ビットを“ 1 ”としてL T 側に 1 6 回以上送出した後に、信号断状態にしなければならない。

## 6 . K x ビットによる加入者線の切替制御

K x ビットは NT 1 - T E 間の故障時に加入者線の自動切替を実現するためのものである。  
その回線構成を図 6 - 1 / J J - 5 0 . 2 0 に示す。



(注 1) LT から NT 1 方向は、常時同報通信の状態である。

(注 2) NT 1 から LT 方向は、基本回線故障時、LT 内部で自動的に切り替わる。

図 6 - 1 / J J - 5 0 . 2 0 加入者線の切替制御

### 6.1 K x ビット検出条件

K x ビット検出条件を図 6 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 に示す。

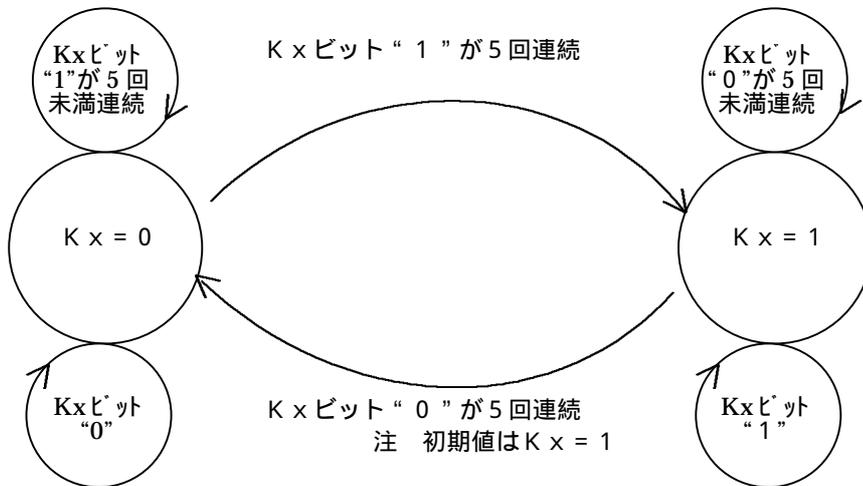


図 6 - 2 / J J - 5 0 . 2 0 K x の状態遷移

### 6.2 K x ビットによる切替動作

#### ( 1 ) LT から NT 1 方向の K x ビット

現用側の K x ビットを “ 1 ”、予備側の K x ビットを “ 0 ” として使用する。

例えば、図 6 - 1 / J J - 5 0 . 2 0 において NT 1 - A 側が現用側 ( NT 1 - A 側 K x ビットが “ 1 ”、NT 1 - B 側 K x ビットが “ 0 ” ) である時に NT 1 - A 側に故障が生じた場合、NT 1 - B 側が現用に切り替わり、NT 1 - A 側の K x ビットが “ 0 ”、NT 1 - B 側の K x ビットが “ 1 ” となる。

(2) NT1からLT方向のKxビット

正常時（自動切替により回線の救済をおこなう場合）はKxビットを現用側、予備側とも“1”とする。

図6-1/JJ-50.20においてNT1からLT方向のKxビットによる切替動作を表6-1/JJ-50.20に示す。

表6-1/JJ-50.20 NT1からLT方向のKxビットによる切替動作

NT1-A NT1-B		現用側		予備側	
		Kx = “0”	Kx = “1”	Kx = “0”	Kx = “1”
現用側	Kx = “0”			状態変化しない	NT1-A側に切り替わる
	Kx = “1”			状態変化しない	状態変化しない
予備側	Kx = “0”	状態変化しない	状態変化しない		
	Kx = “1”	NT1-B側に切り替わる	状態変化しない		

7. NT1における折り返し機能

回線故障時等において利用者の利便とともに効率的な保守を行うため、NT1は、次の折り返し機能をもたなければならない。

折り返し試験名	内容	制御ビット
ループ2	一括折り返し	LP2ビット

このループ2折り返し機能は、NT1の最もTE側に近い所に持たせることにより、TE側の故障かNT1及び回線側の故障かを切り分ける機能である。

7.1 折り返し条件

ループ2折り返しの折り返し条件と折り返し状態について表7-1/JJ-50.20に示す。

表7-1/JJ-50.20 折り返し条件とその状態

条件		折り返し状態
折り返し条件	図3-6/JJ-50.20のLI上のLP2ビットを連続5回以上“1”として検出した場合。	LTからNT1への入力信号をNT1からLT側へ出力する。
解除条件	図3-6/JJ-50.20のLI上のLP2ビットを連続5回以上“0”として検出した場合。	折り返し状態は解除され、正常状態に戻る。



第1版 作成協力者(1999年1月27日)

第二部門委員会

委員長	岡田 忠信	日本電信電話(株)
副委員長	竹之内 雅生	KDD(株)
副委員長	郷原 忍	(株)日立製作所
委員	山越 豊彦	東京通信ネットワーク(株)
委員	貝山 明	NTT移動通信網(株)
委員	影井 良貴	(株)エヌ・ティ・ティ・データ
委員	萩原 啓司	住友電気工業(株)
委員	柳田 達哉	ノーザンテレコムジャパン(株)
委員	稲見 任	富士通(株)
委員	田中 信吾	(財)電気通信端末機器審査協会
委員	前川 英二	WG2-1委員長・日本電信電話(株)
委員	加藤 周平	WG2-1副委員長・沖電気工業(株)
委員	飛田 康夫	WG2-1副委員長・三菱電機(株)
委員	小林 敏晴	WG2-2委員長・KDD(株)
委員	保村 英幸	WG2-2副委員長・日本電信電話(株)
委員	関谷 邦彦	WG2-2副委員長・(株)東芝
委員	太田 正孝	WG2-3委員長・(株)日立製作所
委員	杉山 秀紀	WG2-3副委員長・日本アイ・ピー・エム(株)
委員	富久田 孝雄	WG2-3副委員長・日本電気(株)
委員	三浦 章	WG2-4委員長・日本電信電話(株)
委員	松田 雅之	WG2-4副委員長・KDD(株)
委員	竹内 宏則	WG2-4副委員長・松下通信工業(株)
委員	三宅 功	WG2-5委員長・日本電信電話(株)
委員	加藤 聰彦	WG2-5副委員長・KDD(株)
委員	中牧 恭一	WG2-5副委員長・沖電気工業(株)
委員	原 博之	WG2-B-ISDN委員長・日本電信電話(株)

(注) WG2-xx : 第二部門委員会 第xx(xx特別)専門委員会

## 第二部門委員会 第一専門委員会

委員長	前川 英二	日本電信電話（株）
副委員長	加藤 周平	沖電気工業（株）
副委員長	飛田 康夫	三菱電機（株）
委員	高波 禎	KDD（株）
委員	遠藤 晃	東京通信ネットワーク（株）
委員	林 秀樹	日本テレコム（株）
特別専門委員	菅野 伸	SWG3リーダ・日本電信電話（株）
委員	菊島 浩二	日本電信電話（株）
委員	佐々木 康仁	大阪メディアポート（株）
委員	論手 素直	アンリツ（株）
委員	斉藤 直之	岩崎通信機（株）
委員	大西 一三	沖電気工業（株）
委員	牧野 恒浩	キヤノン（株）
委員	村上 泰典	住友電気工業（株）
委員	徳永 和幸	（株）田村電機製作所
委員	中尾 雅俊	（株）東芝
委員	小川 行雄	東洋通信機（株）
委員	丹野 光一郎	日本レシト・テラジ - （株）
委員	門脇 眞	SWG2リーダ・日本電気（株）
委員	佐藤 栄裕	SWG1リーダ・（株）日立製作所
委員	高田 邦夫	富士通（株）
委員	花田 英司	富士通電装（株）
委員	橋本 裕司	松下通信工業（株）
委員	牧野 真也	三菱電機（株）
委員	山田 裕一	ヤマハ（株）
委員	大谷 雅人	（株）リコー
委員	鼻戸 博昭	（株）東陽テクニカ
委員	斉藤 保夫	（財）電気通信端末機器審査協会
事務局	中村 剛万	TTC 第2技術部

J J - 5 0 . 2 0 検討グループ ( S W G 1 )

リーダー	佐藤 栄裕	(株)日立製作所
委員	高波 禎	K D D (株)
委員	遠藤 晃	東京通信ネットワーク(株)
委員	林 秀樹	日本テレコム(株)
委員	菊島 浩二	日本電信電話(株)
委員	佐々木 康仁	大阪メディアポート(株)
特別専門委員	小松 一俊	沖電気工業(株)
委員	中尾 雅俊	(株)東芝
委員	小川 行雄	東洋通信機(株)
委員	門脇 眞	日本電気(株)
委員	高田 邦夫	富士通(株)
委員	橋本 裕司	松下通信工業(株)
委員	牧野 真也	三菱電機(株)
委員	山田 裕一	ヤマハ(株)
委員	鼻戸 博昭	(株)東陽テクニカ