

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 適合性	1
3. 引用規格	1
4. 用語の定義	2
4.1 平均信号振幅	2
4.2 裏面	2
4.3 テープの始端	2
4.4 バイト	2
4.5 カートリッジ	2
4.6 巡回冗長検査文字	2
4.7 データ密度	2
4.8 誤り訂正符号	2
4.9 磁束反転位置	2
4.10 磁束反転間隔	2
4.11 磁気テープ	2
4.12 標準テープ	2
4.13 記録密ド	2
4.14 ポストアンプル	2
4.15 プリアンプル	2
4.16 基準磁界	2
4.17 副標準テープ	2
4.18 標準信号振幅	2
4.19 基準電流	2
4.20 試験記録電流	2
4.21 トラップ	2
4.22 ティピカル磁界	2
5. 環境条件及び安全性	3
5.1 試験環境条件	3
5.2 使用環境条件	3
5.3 保存環境条件	3
5.4 安全性の要求事項	3
5.4.1 安全性	3
5.4.2 燃焼性	3
5.5 輸送条件	3
6. テープの特性	3

6.1	材料	3
6.2	テープの長さ	3
6.3	テープの幅	3
6.4	テープの連続性	3
6.5	テープの厚さ	3
6.6	ベースの厚さ	3
6.7	長手方向の湾曲	3
6.8	平面からのひずみ	4
6.9	カッピング	4
6.10	動摩擦特性	4
6.10.1	記録面と裏面との動摩擦力	4
6.10.2	記録面とフェライトとの動摩擦力	4
6.11	塗布面の接着強度	4
6.12	剛性	5
6.13	表面電気抵抗	5
6.14	耐久性	6
6.15	不良テープ	6
6.16	テープの研磨性	6
6.17	記録前の磁気的状態	6
6.18	磁気記録特性	6
6.18.1	ティピカル磁界	6
6.18.2	平均信号振幅	7
6.18.3	分解能	7
6.18.4	重ね書き	7
6.18.5	狭帯域信号対雑音比 (NB-SNR)	7
6.19	テープの品質	7
6.19.1	ミッシングパルス	8
6.19.2	ミッシングパルス領域	8
6.19.3	同時発生ミッシングパルス領域	8
7.	カートリッジの寸法及び機械的特性	8
7.1	カートリッジの全体の寸法	9
7.2	書き込み禁止機構	9
7.3	後面のラベル領域	9
7.4	上面のラベル領域	10
7.5	ケース開口部	10
7.6	位置決めノッチ	10
7.7	位置決め領域	10
7.8	ケースの開口部周辺の内部構造	11
7.9	ケースのその他の外形	11

7.10	中心孔	11
7.11	スタッキングリブ	11
7.12	ケースの柔軟性	11
7.12.1	要求事項	11
7.12.2	試験方法	12
7.13	リール	12
7.13.1	ロック機構	12
7.13.2	リールの回転軸	12
7.13.3	金属接合部	12
7.13.4	歯形リム	12
7.13.5	リールのハブ	12
7.13.6	相対位置	13
7.13.7	歯形リムの形状	13
7.14	リーダブロック	14
7.15	リーダブロックへのテープの取付け	14
7.16	ラッチング機構	14
7.17	テープの巻き方	15
7.18	テープの巻き張力	15
7.19	テープの巻きの円周	15
7.20	慣性モーメント	15
8.	記録方式	21
8.1	記録密度	21
8.2	ビットセル長	21
8.3	平均ビットセル長	22
8.4	長周期平均ビットセル長	22
8.5	短周期平均ビットセル長	22
8.6	短周期平均ビットセル長の変動率	22
8.7	ビットシフト	22
8.8	トータルキャラクタキュー	22
8.9	再生信号振幅	22
8.10	同時発生ミッシングパルス領域	22
9.	トラック	22
9.1	トラック数	22
9.2	基準線	22
9.3	トラック位置	22
9.4	トラック幅	23
9.5	アジマス	23
10.	データフォーマット	23
10.1	バイトの種類	23

10.1.1	データバイト	23
10.1.2	パッドバイト	24
10.2	フレーム	24
10.3	データブロック	25
10.3.1	接頭辞	25
10.3.2	データフレーム	25
10.3.3	剰余フレーム 1	26
10.3.4	剰余フレーム 2	27
10.3.5	剰余フレームの要求事項のまとめ	28
10.3.6	接尾辞	29
10.4	誤り訂正符号 (ECC)	29
10.4.1	斜め冗長検査 (DRC) 符号	29
10.4.2	垂直冗長検査 (VRC) 符号	29
10.4.3	ECC のフォーマット	30
10.4.4	ECC のまとめ	30
10.5	8 ビットバイトの記録	31
10.6	記録データブロック	31
10.6.1	プリアンブル	31
10.6.2	データ開始マーク (BDM)	31
10.6.3	再同期制御フレーム	31
10.6.4	データ終了マーク (EDM)	31
10.6.5	ポストアンブル	31
10.7	データ密度	31
11.	テープフォーマット	31
11.1	記録密度識別バースト	32
11.2	ID 分離バースト	33
11.3	ブロック間隔	33
11.4	消去ギャップ	33
11.4.1	正常の消去ギャップ	33
11.4.2	長大な消去ギャップ	33
11.5	テープマーク	33
11.6	ブロック間隔, 消去ギャップ及びテープマークの関係	33
11.6.1	ブロック間隔に続くテープマーク	33
11.6.2	テープマークに続くブロック間隔	34
11.6.3	ブロック間隔に続く消去ギャップ	34
11.6.4	消去ギャップに続くブロック間隔	34
11.6.5	ブロック間隔, 消去ギャップ及びテープマークの關係のまとめ	34
11.7	テープの最初及び最後の記録	35
11.8	テープフォーマットのまとめ	35

	ページ
11.8.1 記録データブロック以外の記録	35
11.8.2 テープ上の記録の配列	36
附属書 A (参考) 輸送条件	37
附属書 B (参考) 不良テープ	38
附属書 C (規定) テープ研磨性試験方法	39
附属書 D (参考) テープの耐久性	41
附属書 E (規定) 記録前の磁気的状態	42
附属書 F (規定) 8 ビットバイトの 9 ビットパターンでの表現	43
附属書 G (規定) ビットシフトの測定方法	47

12.7mm 幅, 18 トラック, 1491cpmm, 情報交換用磁気テープカートリッジ

Data interchange on 12.7 mm wide magnetic tape
cartridges—18 tracks, 1491 data bytes per millimeter

日本工業規格としてのまえがき

この規格は、1994 年に発行された ISO/IEC 9661 (Information technology—Data interchange on 12,7 mm wide magnetic tape cartridges—18 tracks, 1491 data bytes per millimetre) を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で下線（点線）を施してある参考は、原国際規格にはない事項である。

1. 適用範囲 この規格は、情報交換に用いる 12.7mm 幅, 18 トラックの磁気テープカートリッジの物理的特性及び磁気的特性について規定する。この規格は、JIS X 0601 とともに、テープカートリッジを媒体として情報交換に使用できるように磁気テープカートリッジの記録信号の品質、フォーマット及び記録方法を規定する。

2. 適合性 磁気テープカートリッジは、この規格のすべてを満たすとき、この規格に適合する。テープの要求事項は、テープの全域について適用する。

3. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されたことによって、この規格の規定を構成する規定となる。出版時に明示されている版号が有効であるが、すべての規格は改正されるもので、この規格の関係者は、次の最新のものを調査し適用するよう推奨する。

ISO/IEC 646 : 1991 Information technology—ISO 7-bit coded character set for information interchange

参考 JIS X 0201-1976 (情報交換用符号) がこの国際規格と一致している。

ISO 683-13 : 1986 Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels—Part 13 : Wrought stainless steels

参考 JIS G 4304-1991 (熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) がこの国際規格と一致している。

ISO 1001 : 1986 Information processing—File structure and labelling of magnetic tapes for information interchange

参考 JIS X 0601-1990 (情報交換用磁気テープのラベル及びファイル構成) がこの国際規格と一致している。

ISO 1302 : 1992 Technical drawings—Method of indicating surface texture

ISO/IEC 2022 : 1994 Information technology—Character code structure and extension techniques

参考 JIS X 0202-1991 (情報交換用符号の拡張法) がこの国際規格と一致している。

ISO/IEC 4873 : 1991 Information technology—ISO 8-bit code for information interchange—Structure and rules for implementation

4. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

4.1 平均信号振幅 (Average signal amplitude) テープ上のミッシングパルスがない部分を長さ 25.4mm 以上にわたって測定した読取りヘッドの出力電圧の平均ピーク値 (P-P)。

4.2 裏面 (Back surface) データの記録に使う磁性面の反対側のテープの面。

4.3 テープの始端 (Beginning of Tape, BOT) 磁気テープの長手方向に沿って、記録密度識別バーストを書き始める点。

4.4 バイト (Byte) 一単位として取り扱われる 8 ビットの列。1 バイトは、9 ビットパターンで記録する。

4.5 カートリッジ (Cartridge) リードブロック付きの磁気テープを収納したケース。

4.6 巡回冗長検査文字 [Cyclic Redundancy Check (CRC) character] 誤り検出及び誤り訂正のための巡回符号として用いる文字。

4.7 データ密度 (Data density) テープの長さ 1mm 当たりに記録するバイトの数。

4.8 誤り訂正符号 (Error Correcting Code, ECC) 誤りを自動訂正できるように設計された符号。

4.9 磁束反転位置 (Flux transition position) テープの表面に垂直な方向で磁束密度が最大となる点。

4.10 磁束反転間隔 (Flux transition spacing) 一つのトラックに沿って連続する磁束反転の長さ。

4.11 磁気テープ (Magnetic tape) 磁気記録によってデータを記録できる磁性表面層をもつテープ。

4.12 標準テープ (Master Standard Reference Tape) 基準磁界、信号振幅、分解能及び重ね書き特性の標準として用いるもので、その特性値を国際標準化機構 (ISO) が規定するテープ。

備考 標準テープは、NIST で管理されている。

4.13 記録密度 (Physical recording density) トラックの長さ 1mm 当たりに記録する磁束反転数 (ftpm)。

4.14 ポストアンプル (Postamble) 逆方向にデータを読み取るとき、同期をとるためにデータブロックの終端に書き込む 9 ビットの繰返しパターン。

4.15 プリアンプル (Preamble) 正方向にデータを読み取るとき、同期をとるためにデータブロックの始端に書き込む 9 ビットの繰返しパターン。

4.16 基準磁界 (Reference field) 標準テープのティピカル磁界。

4.17 副標準テープ (Secondary Standard Reference Tape) テープの特性が既知であり、標準テープとの偏差が明示されているテープ。

参考 副標準テープは、NIST が開発し、供給する。入手先は、次による。

NIST Office of Standard Reference Materials, Room 205, Building 202, NIST, Gaithersburg, MA20899, USA

4.18 標準信号振幅 (Standard reference amplitude) NIST の計測システムによって、標準テープに記録密度 972ftpm の信号を試験記録電流で記録し、これを再生したときの出力電圧の平均ピーク値 (P-P)。

4.19 基準電流 (Standard reference current) 基準磁界を発生する電流。

4.20 試験記録電流 (Test recording current) 基準電流の 1.5 倍の電流。

4.21 トラック (Track) 磁気テープの長手方向に、連続して磁気信号が記録できる部分。

4.22 ティピカル磁界 (Typical field) 試験テープに記録密度 927ftpm で連続する磁束反転を記録し、これを再生したとき、再生出力電圧が最大出力電圧 (飽和値) の 85% となる最小印加磁界。

5. 環境条件及び安全性 カートリッジの試験環境条件、使用環境条件などは、規定がない限り、試験室又は計算機室の環境条件とする。

5.1 試験環境条件 カートリッジの試験環境条件は、規定がない限り、次による。

温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

相対湿度 40%～60%

試験前に、この環境条件に 24 時間以上放置しなければならない。

5.2 使用環境条件 記録時及び再生時のカートリッジの使用環境条件は、次による。

温度 $16^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$

相対湿度 20%～80%

湿球温度 25°C 以下

テープ近傍の空気の平均温度は、 40.5°C 以下とする。

備考 部分的であっても温度が 49°C を超えると、テープは、損傷する可能性がある。

カートリッジが保存時又は輸送時に使用環境条件を超えた場合には、この環境条件に 24 時間以上放置してから使用しなければならない。

5.3 保存環境条件 カートリッジの保存環境条件は、次による。

温度 $5^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$

相対湿度 5%～80%

湿球温度 26°C 以下

5.4 安全性の要求事項

5.4.1 安全性 カートリッジ及びその構成部品は、正しい使用方法、又は予測し得る誤った使用方法でも安全性を保ち、かつ、健康を害してはならない。

5.4.2 燃焼性 カートリッジ及びその構成部品の材料は、マッチなどの炎によって着火してもよいが、二酸化炭素中で燃焼し続けてはならない。

5.5 輸送条件 この規格では、カートリッジの輸送条件を規定しない。ただし、輸送条件は、**附属書 A** によることが望ましい。

6. テープの特性

6.1 材料 テープは、ベース（延伸したポリエチレンテレフタレートフィルム又はこれと同等品）上の片面に強固で柔軟性のあるバインダと適切な磁性材を塗布したものとする。

テープの裏面は、磁性材又は非磁性材を塗布してもよい。

6.2 テープの長さ テープの長さは、165m 以上とする

6.3 テープの幅 テープの幅は、テープに 0.28N 以下の張力を加えて測定したとき、 $12.650\text{mm} \pm 0.025\text{mm}$ とする。

6.4 テープの連続性 テープは、全長にわたり継ぎ目があってはならない。

6.5 テープの厚さ テープの厚さは、 $0.0259\text{mm} \sim 0.0337\text{mm}$ とする。

6.6 ベースの厚さ ベースの厚さは、公称 0.0234mm とする。

6.7 長手方向の湾曲 長手方向の湾曲は、曲率半径 33m 以上とする試験方法は、次による。

長さ 1m のテープを平面上に自然の状態に置き、その沿線上に沿って 1m 離れた 2 点を定めて、これらを結ぶ直線を引き、縁線とこの直線上との隔たりを測定し、この隔たりを 3.8mm 以下とするこの偏差は、

33m の曲率半径と一致する。

6.8 平面からのひずみ テープを平面に置いて、0.6N の一定の張力を加えたとき、目視できるひずみがテープにあってはならない。

6.9 カッピング カッピングは、平面からのテープの幅方向での浮き上がり量とし、0.3mm 以下とする。試験方法は、次による。

テープを長さ $1.0\text{m} \pm 0.1\text{m}$ に切り取り、記録面を露出して、テープを試験環境条件に 3 時間以上放置した後、このテープの中央部分から 25mm の試験片を切り取る。次に、このテープ試験片をテープの一方の切断部を下側にして、高さ 25mm 以上、内径 $13.0\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ の円筒の中に立てる。この円筒を光学的コンパレータに立てて載せ、テープ試験片の基準縁と反対側の縁とを十字線にそろえて、十字線からの試験片の中心までの距離を測定する。

6.10 動摩擦特性 動摩擦力は、6.10.1 及び 6.10.2 で規定する 1.00N 及び 1.50N の値にはテープ試験片に加える力 0.64N を含む。

備考 試験時には、フェライト棒の表面を清掃すること。

6.10.1 記録面と裏面との動摩擦力 記録面の裏面に対する動摩擦力は、1.00N 以上とする。試験方法は、次による。

- i) 記録面を内側にして、テープの試験片を直径 25.4mm の円筒に巻き付ける
- ii) 記録面を内側にして、第 2 のテープ試験片を第 1 の試験片に 90° 巻き付ける
- iii) 第 2 のテープ試験片の片側の端に 0.64N の力を加え、別の端をゲージに固定する。
- iv) ゲージを速度 1mm/s で引っ張る。

6.10.2 記録面とフェライトとの動摩擦力 カートリッジのリーダブロックから 1.34m の位置でテープを動かすのに要する力は、1.5N 以下とする。テープとハブの接続部から 4.3m の位置でテープを動かすのに要する力は、最初の力の 4 倍以下とする。試験方法は、次による。

- i) 張力 $2.2\text{N} \pm 0.2\text{N}$ でテープを直径 50mm のスプールにテープの外径が 97mm になるまで巻く。
- ii) 次の操作を 5 回繰り返す。
 - a) 温度 50°C 、相対湿度 10%~20% の環境に 48 時間放置する。
 - b) 試験環境条件に 2 時間慣らしてから、張力 $2.2\text{N} \pm 0.2\text{N}$ で巻き戻す。
- iii) 温度 30.5°C 、相対湿度 85% の環境に 48 時間放置する。テープは、i) 及び iv) の操作に必要な環境条件に保つ。
- iv) リーダブロックから 1.34m の位置で長さ 1m 以下のテープ試験片を切り取り、試験片の方の端に 0.64N の力を加える。記録面を内側にして試験片を直径 25.4mm のフェライトの棒に 90° 巻き付けて走行させる。

この棒は、**附属書 C** によるフェライトを材質とする。この表面粗さは、ISO 1302 の N2 で規定する R_a を $0.05\mu\text{m}$ とする。試験片の他の一方の端を速度 1mm/s で水平に引っ張る。

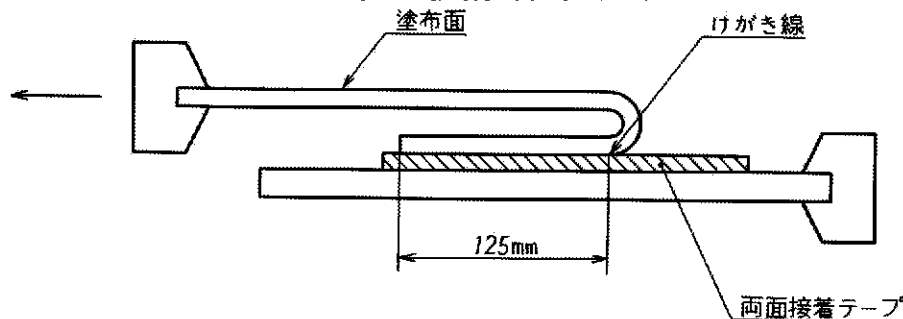
- v) テープとハブの接触部から 4.3m の位置で切り取った同様の試験片について、iv) の操作を繰り返す。

6.11 塗布面の接着強度 塗布面の接着強度は、塗布面をテープのベース材料からは（剥）がす力とし、その力は、1.5N 以上とする。試験方法は、次による。

- i) 長さ約 380mm のテープ試験片を切り取り、一方の端から 125mm の位置でテープ幅方向にけがき（罫書き）線をベース面に達するまで引く。
- ii) **図 1** に示すとおりに、塗布面を下向きにして、両面接着テープで試験片を全幅にわたって滑らかな金属の板に取り付ける。

- iii) 試験片を 180° 折り曲げ、金属の板と試験片の自由端とを引張試験機に取り付けて、速度 254mm/min で引っ張る。
- iv) 塗布面のいかなる部分でも最初にベースから塗布面がはがれるときの力を記録する。この力が 1.5N に達する前に試験片が両面接着テープからはがれる場合には、別の種類の両面接着テープを使用しなければならない。
- v) テープ裏面が塗布されている場合には、裏面についても i)～iv)を繰り返す。

図 1 塗布面の接着強度の試験方法



6.12 剛性 テープの長手方向の剛性は、 $0.06\text{N}\cdot\text{mm}^2 \sim 0.16\text{N}\cdot\text{mm}^2$ とする。試験方法は、次による。長さ 180mm のテープ試験片を、間隔が 100mm となるように万能引張試験機に取り付けて、速度 5mm/min で引っ張り、距離と力の関係を打点する。2.2N～6.7N の範囲の曲線の傾きを用いて、剛性 (EI) を次の式によって算出する。

$$E = \frac{\frac{\delta F}{WT}}{\frac{\delta L}{L}}$$

$$I = \frac{WT^3}{12}$$

$$EI = \frac{\frac{\delta FT^2}{12\delta L}}{L}$$

ここに、

δF : 力の変化 (N)

T : テープ試験片の厚さの測定値 (mm)

W : テープ試験片の幅の測定値 (mm)

$\frac{\delta L}{L}$: テープ試験片の長さの変化を初期の長さで除した値

6.13 表面電気抵抗 表面電気抵抗は、次による。

裏面が塗布されていないテープの記録面 : $10^5\Omega \sim 5 \times 10^8\Omega$

裏面が塗布されているテープの記録面 : $10^5\Omega \sim 5 \times 10^8\Omega$

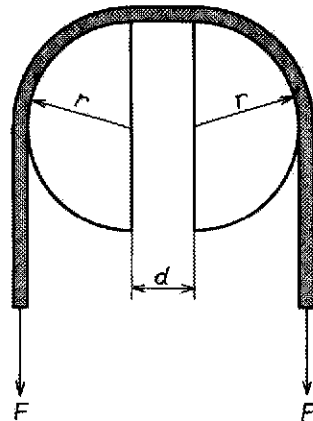
裏面が塗布されているテープの裏面 : $10^6\Omega$ 未満

試験方法は、次による (図 2 参照)。

テープ試験片を試験環境条件に 24 時間放置する。24 カラットの金めっきした半径が $r=25.4\text{mm}$ で粗さを N4 (ISO 1302 参照) で仕上げてある二つの半円の電極に、記録面が接するように置く。これらの電極は、水平で、中心間の距離 $d=12.7\text{mm}$ となるように平行に置く。試験片の両端に $F=1.62\text{N}$ の力を加える。電極に $500\text{V} \pm 10\text{V}$ の直流電圧をかけて、電流を測定する。この値から表面電気抵抗を算出する。

この測定を一つのテープ試験片の 5 か所について行い、これらの表面電気抵抗の平均を算出する。裏面が塗布されている場合には、裏面についてもこの試験を行う。

図 2 表面電気抵抗の試験方法



試験片を電極に置くとき、電極の間にはテープ試験片以外の導電性のものがあってはならない。

備考 試験前に電極の表面を清掃すること。

6.14 耐久性 この規格では、テープの耐久性を評価するパラメータを規定しない。

なお、試験方法は、**附属書 D** によることが望ましい。

6.15 不良テープ この規格では、テープが不良であるか否かを評価するパラメータを規定しない。

なお、不良テープに関する参考情報は、**附属書 B** による。

6.16 テープの研磨性 テープの研磨性は、テープのテープ走行系に対する研磨度とする。**附属書 C** によって測定したとき、研磨性試験用バーに生じる研磨パターンの長さは、 $56\mu\text{m}$ 以下とする。

6.17 記録前の磁気的狀態 データの記録又は試験に先立ち、テープは、減衰する交流磁界をかけることによって（非可逆過程）、記録面の残留磁気モーメントの 20%以下に消去しなければならない。試験方法は、**附属書 E** による。

テープには低密度の磁束反転があってはならない。

6.18 磁気記録特性 磁気記録特性は、次に示す試験条件による。

これらの試験を行うとき、出力信号及び残留信号の測定は、標準テープ、被試験テープともに同じ走行系（記録時再生をするか、又は記録時再生機能がないときには、1 回目の再生時に読み取る。）を使用する。

なお、磁気記録特性の試験に用いる標準テープは、副標準テープに代えることができる。

磁気記録特性の試験条件は、特に規定がない限り、次の条件を適用する。

テープの状態	: 記録前の磁気的狀態
テープ速度	: 2.5m/s 以下
再生トラック幅	: 記録トラック幅以下
アジマス	: 記録時の磁束反転と再生ギャップとの傾き $6'$ 以下
記録ギャップ長	: $1.4\mu\text{m} \pm 0.2\mu\text{m}$
記録ヘッドの飽和磁束密度	: $0.34\text{T} + 0.03\text{T}$
テープ張力	: $2.2\text{N} + 0.2\text{N}$
記録電流	: 試験記録電流

6.18.1 ティピカル磁界 ティピカル磁界は、基準磁界の 90%～110%とする。

標準テープの基準磁界は、副標準テープの校正値で代えることができる。

6.18.2 平均信号振幅 平均信号振幅は、記録密度 972ft/mm で記録したときの標準信号振幅の 70%~140% とする。

標準テープの標準信号振幅は、副標準テープの校正値で代えることができる。

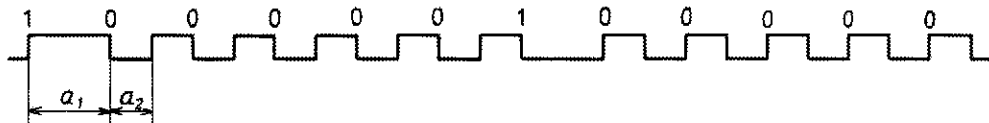
6.18.3 分解能 分解能は、記録密度 1458ft/mm で平均信号振幅を記録密度 972ft/mm の平均信号振幅で除した値とし、その値は、標準テープの分解能の 80%~120%とする。

標準テープの分解能は、副標準テープの校正値で代えることができる。

6.18.4 重ね書き 重ね書きは、トーンパターンの信号を記録した後、記録密度 972ft/mm で重ね書きし、残留するトーンの基本周波数 (162ft/mm) の平均信号振幅を 972ft/mm の信号振幅で除した値とする。トーンの平均信号振幅は、等価な実効電力をもつ正弦波信号のピーク値 (P-P) とする。

6.18.4.1 要求事項 重ね書きは、標準テープの重ね書きの 120%未満とする。

6.18.4.2 試験方法 試験時には、次に示すトーンパターンを記録する。



$$a_1 : 1.029 \mu\text{m}$$

$$a_2 : 0.514 \mu\text{m}$$

記録したトーンパターンに記録密度 972ft/mm の信号を重ね書きした後、トーンパターンの基本周波数 (162ft/mm) の信号及び 972ft/mm の信号の平均振幅を測定する。これらの信号振幅は、適切なフィルタを用いて測定する。

6.18.5 狭帯域信号対雑音比 (NB-SNR) NB-SNR は、実効電力の平均信号振幅を雑音の実効電力の積分 (側帯波) で除した値とし、デシベル (dB) で表す。

6.18.5.1 要求事項 NB-SNR は、トラック幅が 410μm のとき、30dB 以上とする。

なお、測定時のトラック幅が $W\mu\text{m}$ のとき、次の式によって換算する。

$$\text{dB}(410) = \text{dB}(W) + 10 \log \frac{410}{W}$$

ここに、 $\text{dB}(410)$: トラック幅が 410μm のときの NB-SNR

$\text{dB}(W)$: トラック幅が $W\mu\text{m}$ のときの NB-SNR

W : 測定に用いた磁気ヘッドのトラック幅 (μm)

6.18.5.2 試験方法 試験方法は、分解能帯域幅 (RBW) 1kHz 及びビデオ帯域幅 (VBW) 10MHz のスペクトラムアナライザを使用し、テープ速度を 762mm/s とし、次による。

- i) 972ft/mm の再生信号振幅をテープの長さ 46m 以上にわたり、150 個以上のサンプルについて測定する。
- ii) 次の走行 (再生時) でテープ上の同じ部分の雑音の実効電力を測定し、その雑音の実効電力を 332kHz ~ 366kHz の範囲まで、実際の分解能帯域幅で正規化して積分する。その他のテープ速度で試験するときには、テープ速度に応じて周波数を補正する。

6.19 テープの品質 テープの品質は、保存環境条件又は輸送環境条件に放置してあった場合を含めて、

6.19.1~6.19.3 による。試験条件は、次による。

環境条件 : 使用環境条件

テープの状態 : 記録前の磁気的狀態

テープ速度	: 2m/s
再生トラック幅	: 410 μ m
記録密度	: 972fipmm
記録ギャップ長	: 1.4 μ m $\pm$ 0.2 μ m
アジマス	: 記録時の磁束反転と再生ギャップとの傾き 6'以下
記録ヘッドの飽和磁束密度	: 0.34T $\pm$ 0.03T
記録電流	: 試験記録電流
フォーマット（トラック数）	: 18 トラック
テープ張力	: 2.2N $\pm$ 0.2N

6.19.1 ミッシングパルス ミッシングパルスは、再生信号振幅の欠損であり、再生した電圧の 0V を基準にしたピーク値 (0-P) が、その直前のテープの長さ 25.4mm にわたる平均信号振幅の $\frac{1}{2}$ の 25%以下とする。

6.19.2 ミッシングパルス領域 ミッシングパルス領域は、ミッシングパルスが生じた箇所から続く 64 個の磁束反転を検出するまで、又は 1mm の長さまでの領域とする。

ミッシングパルス領域の数の比率は、 8×10^6 個を記録した磁束反転当たり 1 未満でなければならない。

6.19.3 同時発生ミッシングパルス領域 同時発生ミッシングパルス領域は、全トラックを奇数番号及び偶数番号の二つの 9 トラックの群に分け、一つの 9 トラック群に 2 トラック以上にわたってミッシングパルスが存在する領域とする。

同時発生ミッシングパルス領域が二つの 9 トラック群で同時に発生しても、1 個の同時発生ミッシングパルス領域とみなす。その長さは、最初に発生した一つのトラック群の同時発生ミッシングパルス領域から、最後に発生したトラック群の同時発生ミッシングパルス領域の終わりまでとする。

テープの長さ 165m の範囲内での同時発生ミッシングパルス領域の数は、12 個を超えてはならない。

同時発生ミッシングパルス領域の長さは、50mm 以下とする

7. カートリッジの寸法及び機械的特性 カートリッジの構成は、次による。

- ケース
- リール
- リールハブに巻いたテープ
- リールのロック機構
- 書込み禁止機構
- リーダブロック
- リーダブロックのラッチ機構

カートリッジの寸法は、互換性上必ず（須）の箇所を規定し、それ以外の箇所は、機能的特性だけを示す。カートリッジの寸法を、**図 3**～**図 17** に示す。

寸法は、三つの直交する基準面 A、基準面 B 及び基準面 C に基づく（**図 3** 参照）。カートリッジを装着した場合には、寸法は、カートリッジの他の面を基準としてもよい。カートリッジのケースの寸法を **図 4**～**図 11** に示す。

図 3 カートリッジの外観

図 4 ケースの前面

図 5 ケースの上面

図 6 ケースの後面

- 図 7 ケースの底面
- 図 8 ケースの側面
- 図 9 図 4 の一部拡大図
- 図 10 位置決めノッチの詳細図
- 図 11 ケース開口部の断面図
- 図 12 カートリッジが未装着の場合のカートリッジの断面図
- 図 13 カートリッジが装着の場合のカートリッジの断面図
- 図 14 リムの歯形詳細図
- 図 15 リーダブロック
- 図 16 リーダブロックへのテープの取付け
- 図 17 ケース内のリーダブロック

7.1 カートリッジの全体の寸法 (図 5 及び図 6) カートリッジの全体の寸法は、次による。

$$l_1 = 125.00\text{mm} \pm 0.32\text{mm}$$

$$l_2 = 109.00\text{mm} \pm 0.32\text{mm}$$

$$l_3 = 24.50\text{mm} + 0.50\text{mm}$$

ケース各部の丸みの半径は、次による。

$$r_1 \leq 3.00\text{mm}$$

$$r_2 \leq 4.00\text{mm}$$

$$r_3 \geq 3.00\text{mm}$$

7.2 書込み禁止機構 (図 4 及び図 5) 書込み禁止機構は、書込み禁止状態を識別できる目印（例えば、白い点）を付けた平らな表面を設けなければならない。

平らな表面は、ケースの前面の窓から操作できることとし、その窓の位置及び寸法は、次による。

$$l_4 = 11.80\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_5 = 15.60\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_6 = 7.40\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_7 = 12.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

書込み禁止状態のとき、書込み禁止機構の平らな表面は、ケースの窓の奥にあることとし、ケースの前面からの距離は、次による。

$$l_8 \geq 2.55\text{mm}$$

書込み可能状態のとき、平らな表面は、ケースの前面から 0.25mm 以内とする。

書込み禁止機構が作動するのに要する力は、ケースの前面に平行に力を加えたとき、2N～9N とする。

この規格では、書込み禁止機構の実装方法を規定しない。回転式であってもスライド式であってもよい。窓を大きくしたり別の窓を設けたりしても、ケースが汚れたり、きずがつかないようにしなければならない。

7.3 後面のラベル領域 (図 5 及び図 6) ケースの後面のラベル領域の位置、寸法及び丸みの半径は、次による。

$$l_9 = 7.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{10} = 80.00\text{mm} \pm \begin{matrix} +0.30 \\ -0.16 \end{matrix} \text{mm}$$

$$l_{11} = 12.30\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{12} = 0.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_4 \leq 1.00\text{mm}$$

7.4 上面のラベル領域 (図 7) ケースの上面のラベル領域は、ケースの上面から $0.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$ の段差を設け、その位置、寸法及び丸みの半径は、 l_9, l_{10}, r_4 及び次による。

$$l_{13} = 31.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{14} = 75.00\text{mm} \pm \begin{smallmatrix} +0.30 \\ -0.16 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

7.5 ケース開口部 (図 4, 図 5, 図 7 及び図 9) ケースには、リーダブロックを挿入できる開口部を設ける (図 17 参照)。ケース開口部の位置、寸法、角部の丸みの半径及び切欠きは、次による。

$$l_{15} = 4.70\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{16} = 14.90\text{mm} \pm 0.32\text{mm}$$

$$l_{17} = 7.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{18} = 87.10\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{19} = 4.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_5 = 4.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$\alpha = 50^\circ \pm 1^\circ$$

図 4 を右側から見たときのケース開口部の構造の拡大図を図 9 に示し、その寸法及び角度は、次による。

$$l_{61} = 3.9\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$$

$$l_{62} = 16.9\text{mm} \pm \begin{smallmatrix} +0.5 \\ -0.4 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

$$l_{63} = 3.0\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$$

$$l_{64} = 11.6\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$$

$$\omega_1 = 1^\circ 00' \pm 30'$$

$$\omega_2 = 20^\circ \pm 2^\circ$$

7.6 位置決めノッチ (図 7, 図 8 及び図 10) 位置決めノッチは、ケースの底面の 2 か所に設け、その位置、寸法及び角度は、次による。

$$l_{20} = 106.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{21} = 5.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{22} = 7.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{23} = 104.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{24} = 2.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$\beta = 1^\circ 30' \pm 30'$$

$$\gamma = 2^\circ 00' \pm 30'$$

7.7 位置決め領域 (図 7) 位置決め領域は、ケースの底面の 3 か所に、底面からの深さ 0.25mm 以内とした円形の位置決め領域 α_1 、位置決め領域 α_2 及び位置決め領域 α_3 を設ける。

位置決め領域 α_1 及び位置決め領域 α_2 の直径は、 $10.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$ とし、この中心の位置は、次による。

$$l_{25} = 108.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{26} = 3.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{27} = 105.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

位置決め領域 α_3 の直径は、 $14.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$ とし、この中心の位置は、次による。

$$l_{28} = 31.25\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{29} = 54.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

7.8 ケースの開口部周辺の内部構造 (図 7 及び図 11) ケース開口部周辺の内部構造は、図 7 及び図 11 に示すとおりとし、その位置、寸法及び角部の丸みは、次による。

$$l_{30} = 3.30\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{31} = 18.40\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_6 = 1.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_7 = 1.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

ケースの傾斜の角度は、半径 r_6 で規定する円の接線とケースの側面との角度とし、その値は、次による。

$$\lambda = 40^\circ 00' \pm 30'$$

7.9 ケースのその他の外形 (図 8) ケースのその他の外形の寸法、底面と上面の丸みの半径及び底面の切欠き角は、次による。

$$l_{32} = 113.2\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$$

$$l_{33} = 26.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_8 = 145.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$r_9 = 145.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$\delta = 30^\circ 00' \pm 30'$$

7.10 中心孔 (図 7) 中心孔は、ケースの底面に設け、その中心の位置は、基準面 B からの距離 l_{29} 及び基準面 A からの距離 l_{34} とし、次による。

$$l_{34} = 61.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

中心孔の直径は、次による。

$$d_1 = 43.5\text{mm}^{+2.0}_{-1.0}$$

図 7 に示す部分の二つの接線と中心孔の中心とが形成する角度 (θ) は、次による。

$$\theta = 16^\circ 00' \pm 30'$$

7.11 スタッキングリブ (図 6 及び図 7) 二つの平行なスタッキングリブを底面に設け、その寸法は、次による。

$$l_{35} = 5.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{36} = 1.00\text{mm} \pm 0.16\text{mm}$$

$$l_{37} = 74.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

スタッキングリブの位置は、次による。

$$l_{38} = 31.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$l_{39} = 7.50\text{mm} \pm 0.32\text{mm}$$

$$l_{40} = 79.50\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

7.12 ケースの柔軟性 ケースの上面及び底面 (図 3 参照) の柔軟性は、直角に力 F を加えたときのたわみ量とする。

7.12.1 要求事項 たわみ量は、次の要求事項を満たさなければならない。

ケースの上面のたわみ量: $0.025 \ 6F \leq d \leq 0.38 + 0.054F$

ケースの底面のたわみ量: $0.022 \ 8F \leq d \leq 0.38 + 0.040F$

ここに、 d : たわみ量
 F : $4.5\text{N} \leq F \leq 54.0\text{N}$

7.12.2 試験方法 ケースの柔軟性の試験は、万能試験機を使用して圧縮モードで行う。適切なロードセルを使用してケースの上面及び底面の測定点に、半径 $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$ の点加重をかけて、たわみ量 d を測定する。測定点の位置は、図 5、図 7 及び次による。

I_{65} : 公称値 86.9mm

l_{66} : 公称値 54.5mm

7.13 リール (図 12 及び図 13) ケースに組み込まれたリールを図 12 及び図 13 に示し、図 12 は装着していないときの寸法を示し、図 13 は装着したときの寸法を示す。図 12 及び図 13 は、スタッキングリブを省略している。

7.13.1 ロック機構 (図 13) ロック機構は、ロック状態で次の要求事項を満たさなければならない。ただし、この規格では、ロック機構の実装方法を規定しない。

- ロック機構の傾斜の分解能は、 6° 以下とする。
- テープの繰出し方向に、 $0.32\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクを加えたとき、 10° を超えて回転してはならない。

ロック機構のボタンの材料は、二硫化モリブデンを $(2 \pm 1)\%$ 含むナイロン 6/6 とする。

ボタンの寸法及び角度は、次による。

$$d_9 = 2.0\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$$

$$d_{10} = 10.0\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$$

$$\rho = 15^\circ \pm 2^\circ$$

7.13.2 リールの回転軸 リールの回転軸は、平面 P (図 14 及び 7.13.7 参照) に直角で l_{29} 及び l_{34} によって規定した中心孔の中心を通らなければならない。

7.13.3 金属接合部 (図 12) ケースの裏面側のリールには、磁性特性をもつステンレス鋼 [SUS410 又は SUS416 (JIS G 4304) 参照] の金属接合部を挿入する。この金属接合部は、 300N の引張り張力に耐えることとし、その寸法は、次による。

$$d_2 = 35.00\text{mm} \pm \begin{smallmatrix} +0.20 \\ -1.20 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

$$d_3 = 11.15\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$$

$$e_1 = 1.51\text{mm} \pm 0.10\text{mm}$$

直径 d_3 で規定する金属接合部の内側は、 0.15mm 以内の精度でリールの回転軸と同心でなければならない。

金属接合部の表面は、平面 P に 0.15mm 以内の精度で平行でなければならない。

7.13.4 歯形リム 歯形リムは、中心孔から操作ができ、かつ、リールに設ける。その寸法及びリムの傾き角は、次による。

$$d_4 = 36.00\text{mm} \pm \begin{smallmatrix} +0.50 \\ 0.00 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

$$d_5 = 41.00\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$$

$$\psi = 11^\circ 3' \pm 5'$$

7.13.5 リールのハブ リールのハブの直径は、次による。

$$d_6 = 50.0\text{mm} \begin{smallmatrix} 0.0 \\ -0.2 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

ハブの寸法は、ハブの表面で測定し、次による。

$$l_{41} = 13.05\text{mm} \begin{smallmatrix} +0.20 \\ -0.10 \end{smallmatrix} \text{mm}$$

角部の丸みの半径は、次による。

$$r_{10} \leq 0.08\text{mm}$$

ハブは、次の要求事項を満たさなければならない。

- ハブの表面の平面度は、0.04mm 以内とする
- リムのピッチ線である平面 P (7.13.7 参照) とハブの表面との傾きは、0.07mm 以内とする。
- 直径 d_6 の軸に直角な二つの断面をとり、それぞれの直径の差と二つの断面間の距離との比率は、0.003 8 以下とする。
- ハブの表面に沿った幅の変動率は、0.025mm/mm 以下とする。
- 歯形リムの歯のピッチ線 (7.13.7 参照) に直角な円筒の変形の総計は、全円周にわたり 0.2mm 以下とする。

7.13.6 相対位置

7.13.6.1 カートリッジが未装着の場合 (図 12)

- ロック機構のボタンの先端から基準面 C までの距離は、次による。

$$l_{42} = 1.90\text{mm}^{+1.40}_{-0.90}\text{mm}$$

- 金属接合部の底面から基準面 C までの距離は、次による。

$$l_{43} = 0.4\text{mm}^{+1.0}_{-0.5}\text{mm}$$

7.13.6.2 カートリッジが未装着又は装着のいずれかの場合 (図 12 及び図 13)

- 金属接合部の底面から平面 P までの距離は、次による。

$$l_{44} = 2.27\text{mm} \pm 0.12\text{mm}$$

- リールのフランジ内側から平面 P までの距離は、次による。

$$l_{45} = 0.65\text{mm} \pm 0.09\text{mm}$$

7.13.6.3 カートリッジが装着の場合 (図 13)

- ロック機構のボタンの先端から基準面 C までの距離は、次による。

$$l_{46} = 8.1\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$$

- ロック機構のボタンを l_{42} の位置から l_{46} の位置に移動させるのに要する力は、12.25N 以下とする。

- テープの中心から基準面 C までの距離は、次による。

$$l_{47} : \text{公称値 } 12.25\text{mm}$$

- 基準面 C から平面 P (7.13.7 参照) までの距離は、次による。

$$l_{60} = 5.04\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$$

7.13.7 歯形リムの形状 (図 14) 歯形リムの歯は、60 個からなり、その角度は、次によるその公差は、累積してはならない。

$$6^\circ 0' \pm 5'$$

ピッチ径 d_5 の歯形の寸法及び角度は、次による。

$$l_{48} : \text{公称値 } 4\text{mm}$$

$$l_{49} : \text{公称値 } 2\text{mm}$$

$$\phi : \text{公称値 } 30^\circ$$

ピッチ線は、 l_{49} で規定する円周とし、このピッチ線を平面 P とする。

歯底の半径は、次による。

$$r_{11} \leq 0.25\text{mm}$$

歯先の半径は、次による。

$$0.10\text{mm} \leq r_{12} \leq 0.30\text{mm}$$

7.14 リーダブロック (図 15) リーダブロックの寸法及び角部の丸みの半径、直径及び角度は、次による。

$$l_{50}=31.80\text{mm}\pm0.04\text{mm}$$

$$l_{51}=6.8\text{mm}\pm0.1\text{mm}$$

$$l_{52}=21.8\text{mm}\pm0.2\text{mm}$$

$$l_{53}=10.93\text{mm}\begin{smallmatrix} +0.06 \\ -0.08 \end{smallmatrix}\text{mm}$$

$$l_{54}=5.46\text{mm}\pm0.10\text{mm}$$

$$l_{55}=6.00\text{mm}\pm0.25\text{mm}$$

$$l_{56}=16.5\text{mm}\begin{smallmatrix} 0.0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}\text{mm}$$

$$l_{57}=5.2\text{mm}\pm0.2\text{mm}$$

$$r_{13}=25.00\text{mm}\pm0.25\text{mm}$$

$$r_{14}=1.4\text{mm}\pm0.2\text{mm}$$

$$r_{15}=5.50\text{mm}\pm0.25\text{mm}$$

$$d_7=7.0\text{mm}\pm0.2\text{mm}$$

$$d_8=4.0\text{mm}\pm0.2\text{mm}$$

$$\mu_1=90^\circ\pm2^\circ$$

$$\mu_2=8^\circ\begin{smallmatrix} 0^\circ \\ -3^\circ \end{smallmatrix}$$

$$\mu_3=44^\circ\begin{smallmatrix} 0^\circ \\ -3^\circ \end{smallmatrix}$$

7.15 リーダブロックへのテープの取付け (図 16) テープをリーダブロックに取り付けるための円筒形の挿入部品は、テープの全幅を巻き付けることができ、かつ、リーダブロックの表面から突き出てはならない。

領域 Z でのテープの下側の縁 (図 16 参照) は、リーダブロックの端と 0.12mm 以内で平行とし、テープに張力を加えたときの距離は、次による。

$$l_{58}=1.90\text{mm}\pm0.26\text{mm}$$

テープをリーダブロックに取り付けたとき、リーダブロックの表面からのテープ先端の突き出し量は、次による。

$$l_{59}\leq 2.5\text{mm}$$

図 16 に示す角度 μ_4 でテープに 10N の力を加えたとき、リーダブロックとテープとは、結合を維持しなければならない。

$$\mu_4=38^\circ\pm2^\circ$$

7.16 ラッチング機構 (図 17) この規格では、リーダブロックの位置及び引出し力を規定する。ただし、リーダブロックへのラッチング機構の実装方法は、規定しない。

リーダブロックをケース内にラッチしているとき、 l_{51} 及び l_{54} (図 15 参照) で規定する交点は、 l_{17} 及び l_{18} (図 5 参照) で規定する二つの直線の交点を中心とした直径 0.5mm 以下の円内になければならない。

リーダブロックとこれに結合しているテープとをカートリッジから引き出すのに要する力は、次の要求事項を満たさなければならない。

- 2.0N～7.5N の範囲とする。
- 引き出すのに要する力の最大値と移動した距離との積は、1.3N・mm 未満とする。

リーダブロックをケースに挿入するのに要する力を測定する場合、その角度及び引張り速度は、引出しに要する力を測定するときと同じとする。試験方法は、次による。

引出し点から、角度 μ_5 (図 17 参照) でリーダブロックを引っ張ることができる万能試験機にカートリッジを取り付ける。リーダブロックの引出し点は、 l_{17} 及び l_{18} の交点とする。引張り速度は、10mm/min とし、カートリッジ内に存在する引張りピンによって揺動する状態で、リーダブロックを引っ張る。力が最初に 0.5N を超える点と引張り力が最大となる点との距離を測定する。直径 d_7 及び直径 d_8 (図 15 参照) にかん(嵌)合するピンを用いて測定する。

挿入力、すなわち、リーダブロックをカートリッジのラッチ位置に押し込む力は、角度 μ_5 で測定したとき、12N 以下とする。

$$\mu_5 = 48^\circ \pm 3^\circ$$

7.17 テープの巻き方 テープは、カートリッジを上から見たとき、リールに記録面を内側にして反時計方向に巻かなければならない。

7.18 テープの巻き張力 テープの巻き張力は、 $2.2\text{N} \pm 0.3\text{N}$ とする。

7.19 テープの巻きの円周 リールに巻かれたテープの外側の円周は、280mm～307mm とする。

7.20 慣性モーメント 慣性モーメントは、ハブ付きのリールにテープを巻いた状態で軸のまわりを自由に回転できるトルクと、この軸に関する角速度との比とし、その値は、次による。

- テープの巻きの円周が 280mm 以上 289mm 未満のとき、 $145 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2 \sim 180 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ とする。
- テープの巻きの円周が 289mm 以上 298mm 未満のとき、 $160 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2 \sim 195 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ とする。
- テープの巻きの円周が 298mm 以上 307mm 以下のとき、 $180 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2 \sim 216 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ とする。
- 空リールのとき、 $33.00 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2 \pm 3.63 \times 10^{-6} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ とする。

試験方法は、次による。

慣性試験機にリールを載せて振動させる。振動周期は、ユニバーサルカウンタで計測する。

振動時間から回転の慣性値に変換する。

図3 カートリッジの外観

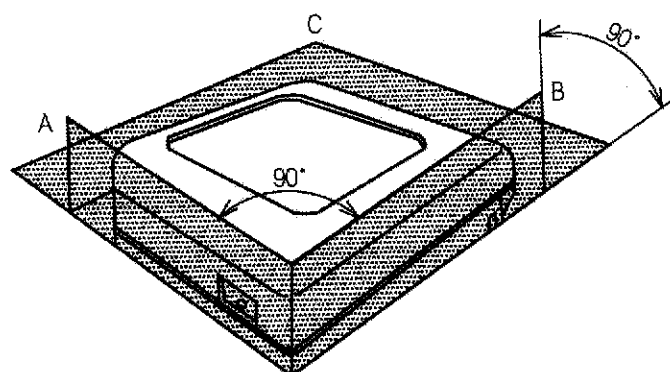
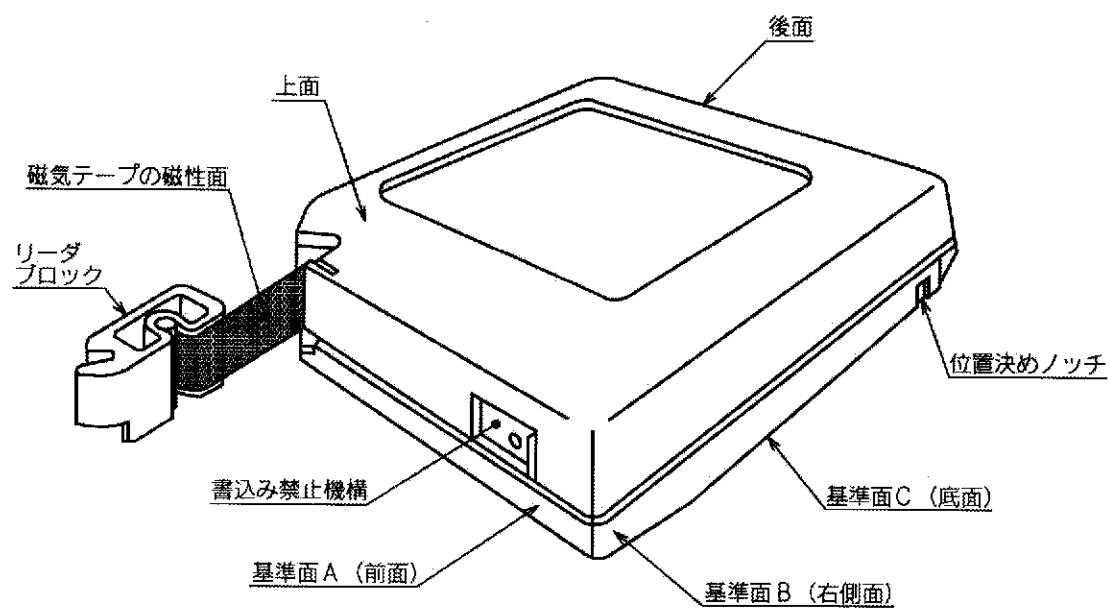


図4 ケースの前面

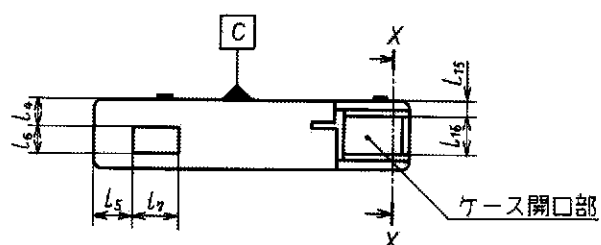


図 5 ケースの上面

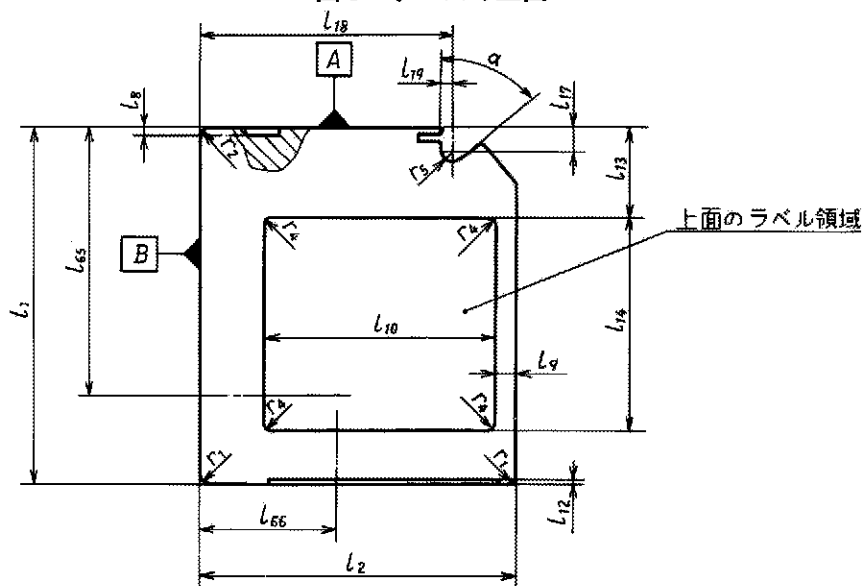


図 6 ケースの後面

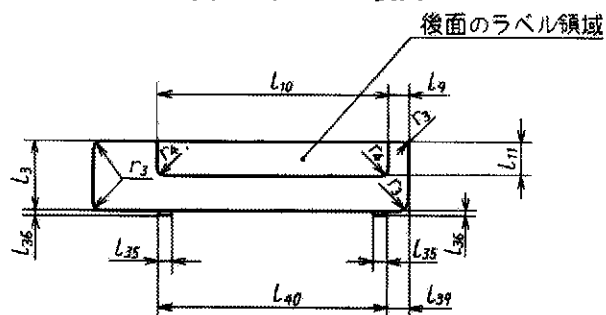


図 7 ケースの底面

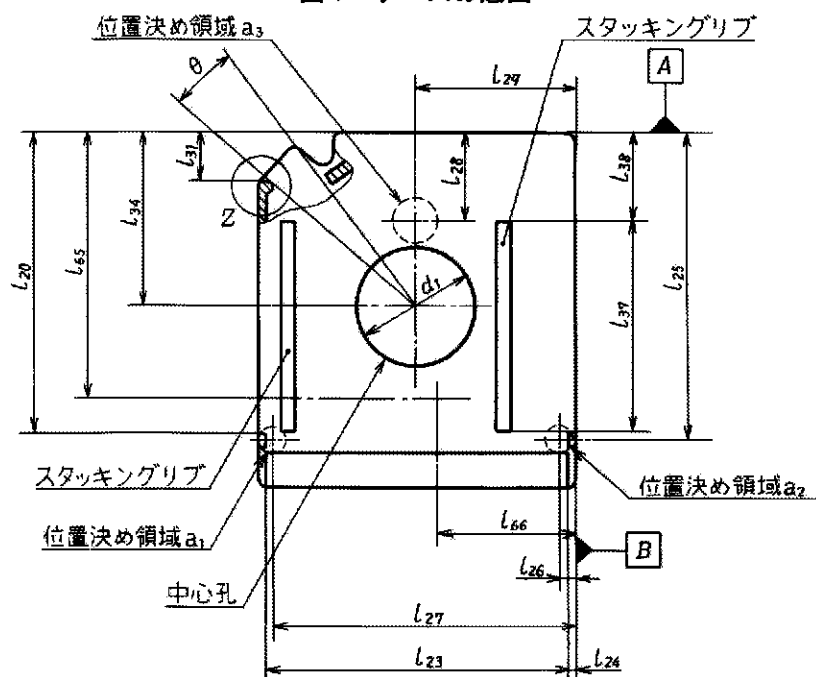


図 8 ケースの側面

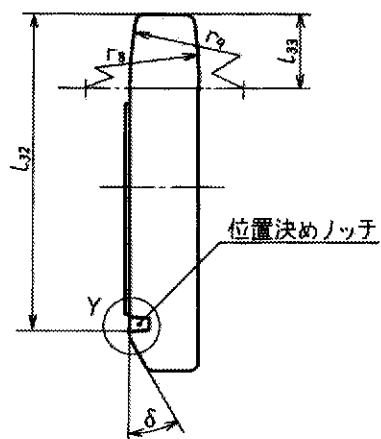


図 9 図 4 の一部拡大図

X-X (5:1)

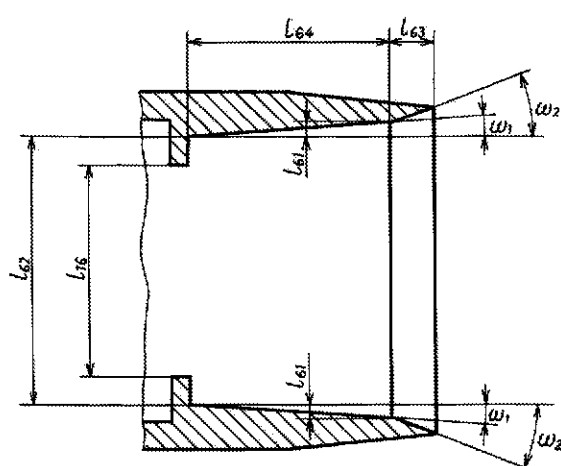


図 10 位置決めノッチの詳細図

Y (5:1)

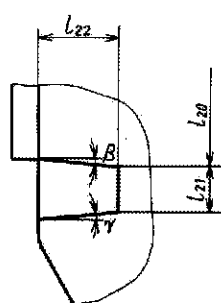


図 11 ケース開口部の断面図

Z (5:1)

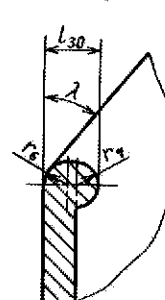


図 12 カートリッジが未装着の場合のカートリッジの断面図

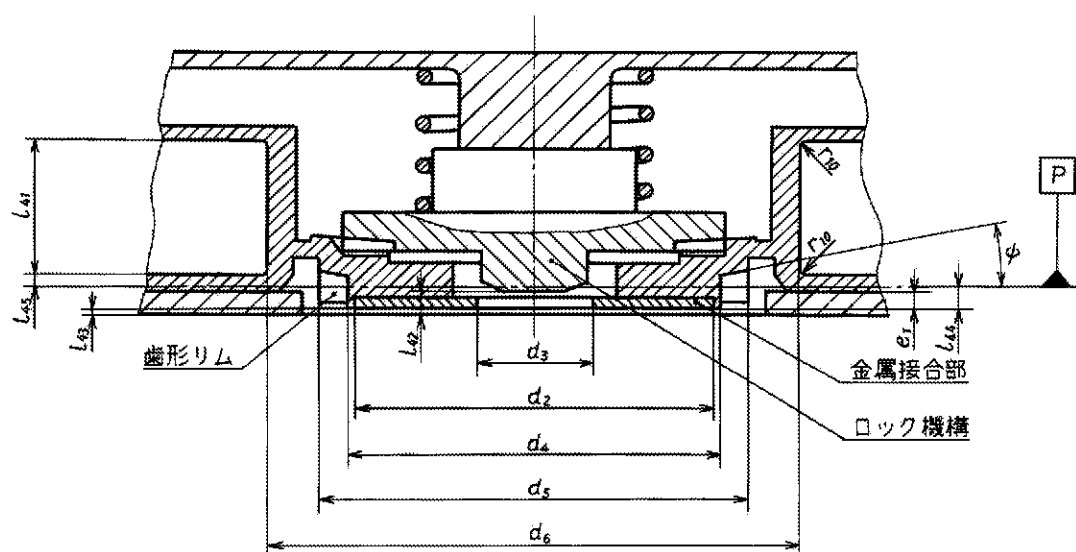


図 13 カートリッジが装着の場合のカートリッジの断面図

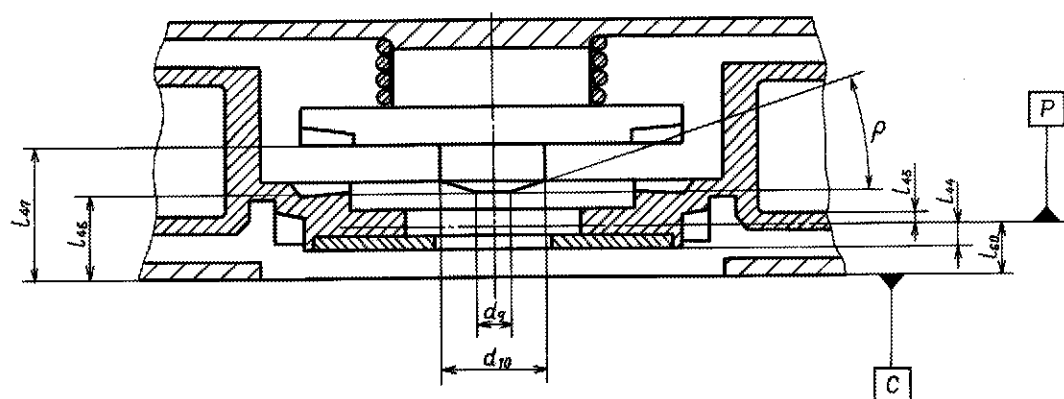


図 14 リムの歯形詳細図

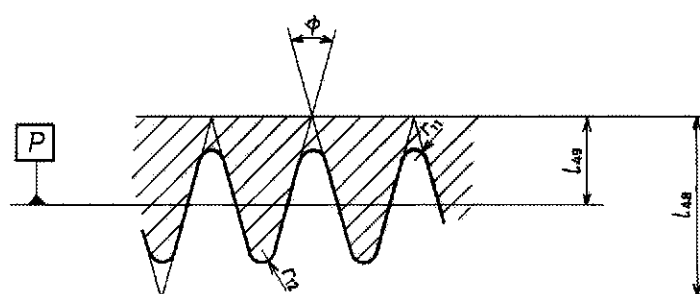


図 15 リーダブロック

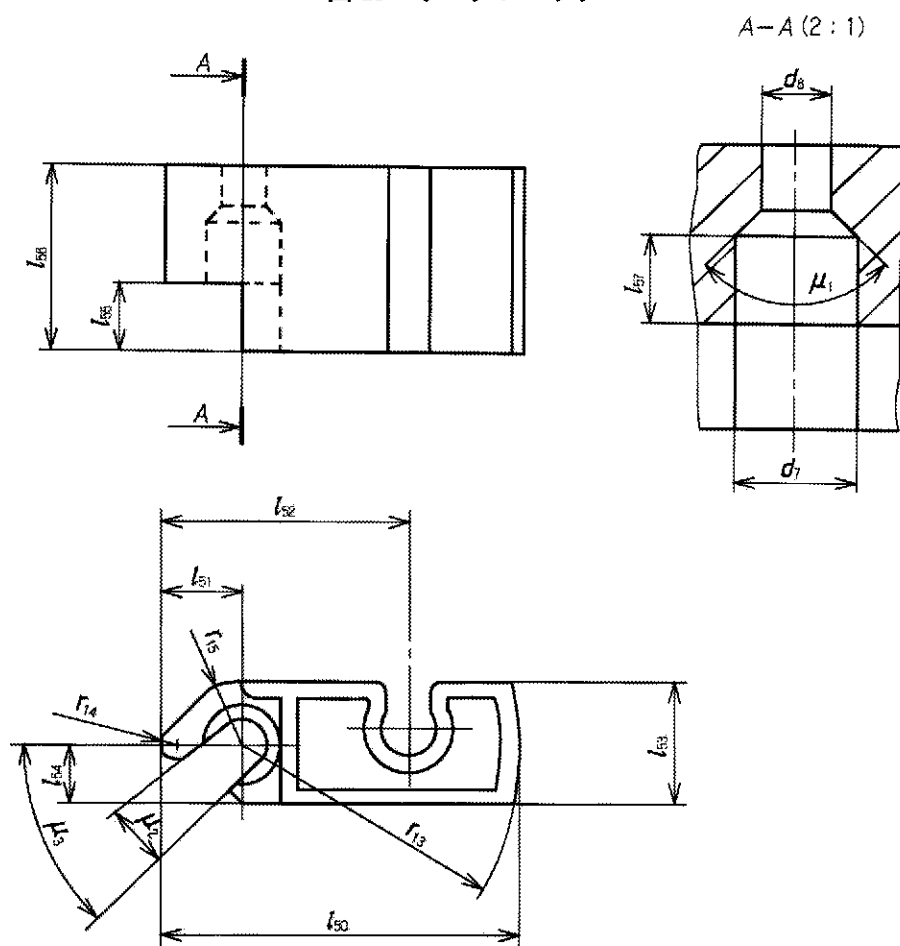


図 16 リーダブロックへのテープの取付け

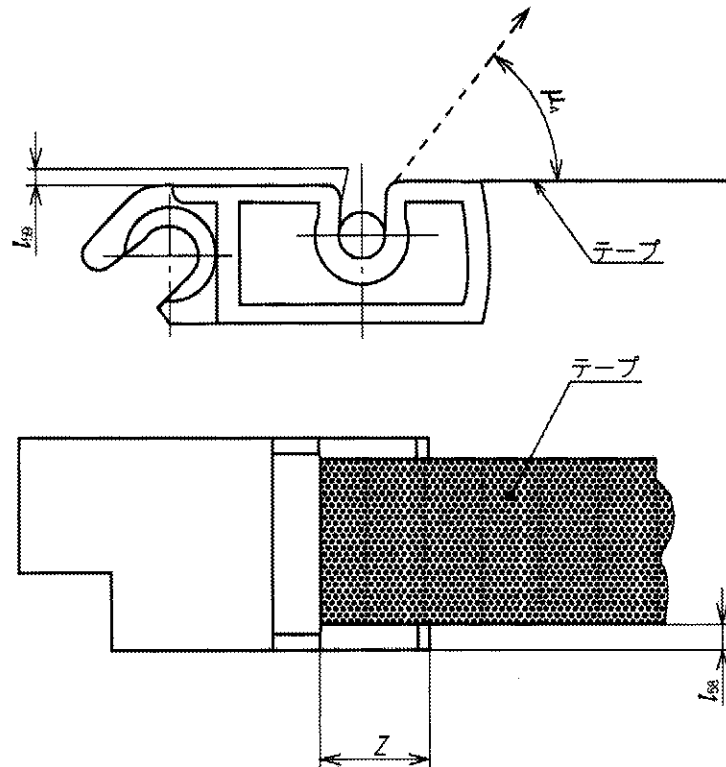
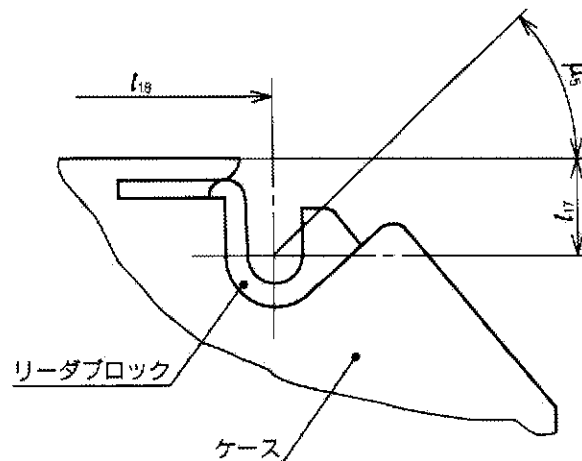


図 17 ケース内のリーダブロック



8. 記録方式 記録方式は、次による。

- “0” は、ビットセル先頭の磁束反転、及びビットセル中央の磁束反転で表す。
- “1” は、ビットセル先頭の磁束反転だけで表す。

8.1 記録密度 記録密度は、次による。

- “0” の連続パターンの場合、1 944ft/mm。
- “1” の連続パターンの場合、972ft/mm。

8.2 ビットセル長 公称ビットセル長は、1.029 μ m とする。

8.3 平均ビットセル長 平均ビットセル長は、ビットセル長の平均とする。

8.4 長周期平均ビットセル長 長周期平均ビットセル長は、連続する 972 000 ビットセル以上にわたる平均とし、その値は、公称ビットセル長の $(100 \pm 4)\%$ とする。

8.5 短周期平均ビットセル長 短周期平均ビットセル長 (STA) は、16 ビットセルにわたる平均とし、その値は、公称ビットセル長の $(100 \pm 7)\%$ とする。

8.6 短周期平均ビットセル長の変動率 (図 18) 短周期平均ビットセル長の変動率は、任意の二つの連続する 16 ビットセルの長さ (STA_n, STA_{n+1}) の変動とし、その値は、1.6%を超えてはならない。

図 18 変動率

STA_n	STA_{n+1}
16 ビット	16 ビット

$$\frac{|STA_n - STA_{n+1}|}{STA_n} \times 100 \leq 1.6(\%)$$

8.7 ビットシフト ミッシングパルスがない状態で、“1”のゼロ交差点は、平均ビットセル長によって規定した公称位置から、28%を超えて偏位してはならない (附属書 G 参照)。

8.8 トータルキャラクタスキュー 同一のコラムに属するすべてのビットの偏位は、テープの基準縁 (9.2 参照) に平行に測定したとき、19 ビットセル長を超えてはならない。

8.9 再生信号振幅 再生信号振幅は、記録密度 972ft/mm で連続する 4 000 磁束反転以上にわたり再生した出力の平均値とし、その値は、標準信号振幅の 60%~150%とする。この測定は、ブロックごとに分割して行ってもよい。

標準信号振幅は、副標準テープの信号振幅の校正値に代えることができる。

8.10 同時発生ミッシングパルス領域 ブロックは、同時発生ミッシングパルス領域に記録してはならない (11.4 参照)。

9. トラック

9.1 トラック数 トラックの数は、18 とする。

9.2 基準縁 テープの基準縁は、テープのハブ端を向かって右側にして記録面側から見たときに下側の縁とする (11.8.2 参照)。

9.3 トラック位置 各トラックの中心線と基準縁との間隔は、次による。

単位 mm	
トラック番号	トラック中心線と基準線との間隔
1	11.68±0.04
2	11.05±0.04
3	10.42±0.04
4	9.79±0.04
5	9.16±0.04
6	8.53±0.04
7	7.90±0.04
8	7.27±0.04
9	6.64±0.04
10	6.01±0.04
11	5.38±0.04
12	4.75±0.04
13	4.12±0.04
14	3.49±0.04
15	2.86±0.04
16	2.23±0.04
17	1.60±0.04
18	0.97±0.04

9.4 トラック幅 書き込んだトラック幅は、 $0.540\text{mm} \pm 0.017\text{mm}$ とする。

9.5 アジマス いずれのトラックでも、トラックを横切る磁束反転と基準線に直角な直線との傾きは、 $3'$ を超えてはならない。

参考 テープに書き込むときのアジマスは、 $1'$ 未満が望ましい。残りの $2'$ は、環境条件及び経時変化によって生じるテープの変形に対する許容差とすることが望ましい。

10. データフォーマット テープに情報を記録するのに先立ち、データは、検査文字を含むデータグループに配列する。データグループは、規定するビットパターンをもつバイトの付加グループとともに一定の順序で配列する。このように配列したデータバイト及び付加グループは、規定するコード化を行ってテープに記録する。

10.1 バイトの種類

10.1.1 データバイト データバイトは、ユーザバイト及びブロック ID バイトからなる。

10.1.1.1 ユーザバイト ユーザバイトは、情報交換及び/又は格納する情報を記録する際、8 ビットバイトを用いる。

10.1.1.1.1 ユーザバイトでの文字の符号化表現 文字は、JIS X 0201、JIS X 0202 及び ISO 4873 に規定される符号によって表現する。

i) **7 ビット符号文字の記録** 7 ビット符号文字は、ビット位置 $B_1 \sim B_7$ に記録し、ビット位置 B_8 には “0” を記録する。

表 1 7 ビット符号化

2 進法の重み	—	64	32	16	8	4	2	1
ビット構成	—	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
バイトのビット位置	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1

ii) **8 ビット符号文字の記録** 8 ビット符号文字は、ビット位置 $B_1 \sim B_8$ に記録する。

表 2 8 ビット符号化

2 進法の重み	128	64	32	16	8	4	2	1
ビット構成	b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
バイトのビット位置	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1

備考 各文字を7ビット又は8ビットの単一のバイトからなるように符号化する場合、文字数は、ユーザバイト数に等しい。拡張した符号化表現を適用する場合、多重バイトで表現することができる。この場合の文字数は、ユーザバイト数を単一文字によって符号化表現したバイト数で除したものに等しい。

10.1.1.1.2 ユーザバイトでの 2 進法データの表現 ユーザバイトでの 2 進法データの表現は、“0”又は“1”で構成するビット列で表す。

2 進法の重み、ビット構成及びビット位置は、10.1.1.1.1 ii)による。

10.1.1.2 ブロック ID バイト ブロック ID バイトは、4 バイトからなり、最後のユーザバイトに続けなければならない。これら 32 ビットは、1（最上位ビット）から 32（最下位ビット）までの番号を付け、次による。

ビット 1 “0” とする。

ビット 2～8 テープの物理的位置表示の値を 2 進数で表す。この値は、次の式によって算出した値で小数点以下を切り上げた整数とする。

$$1 \leq 62.5 \left(\frac{\sqrt{625 + R_0^2 - R^2}}{R} - \frac{25}{R_0} \right) \leq 91$$

ここに、 R_0 ： リールにテープ全長が巻かれている場合のテープの半径 (mm)

R ： テープが繰り出されている場合のテープの半径 (mm)

参考 物理的位置表示は、データ又はすべてのブロック ID バイトを読むことなしにデータのおおよその位置を迅速に示すことを目的とする。

ビット 9～12 “0” とする。

ビット 13～32 各データブロック（10.3 参照）及び各テープマーク（11.5 参照）によって 1 ずつ加算した計数を 2 進数で表す。計数は、ブロック間隔（11.3 参照）に続く最初の記録データブロック（10.6 参照）又はテープマークについて “0” とする。

これらの 32 ビットの配置は、表 3 に示す。

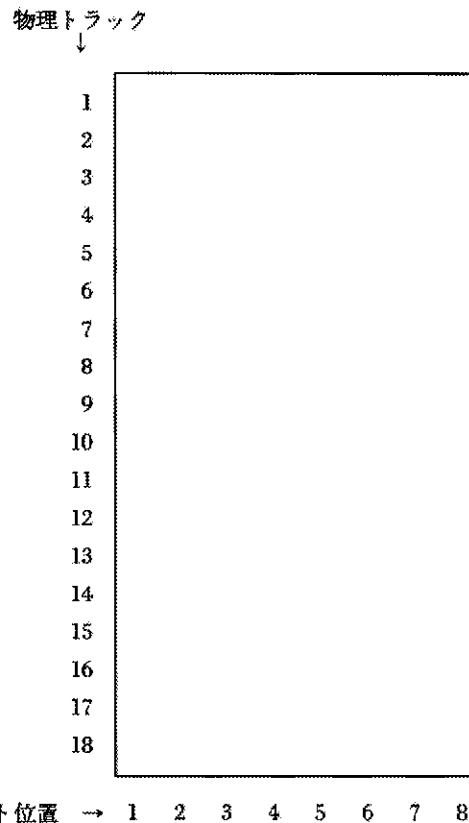
表 3 ブロック ID バイト

バイトの順序	1	2	3	4
ビット	1～8	9～16	17～24	25～32
バイトのビット位置	8～1	8～1	8～1	8～1

10.1.2 パッドバイト パッドバイトは、8 個の “0” からなる 8 ビットバイトとする。

10.2 フレーム フレームは、1トラック当たり 1 バイトの論理的な 8 ビットバイトを 18 トラックで構成する 18 バイトとする。フレーム内の各バイトは、9 ビットパターンで表し（10.5 参照）、トラックに沿って記録する。

図 19 フレーム



10.3 データブロック データブロックは、5～32 772 データバイトからなる。

参考 情報交換当事者間の合意があれば、より大きなデータブロックを使用できる。

データブロックは、次の構成とする。

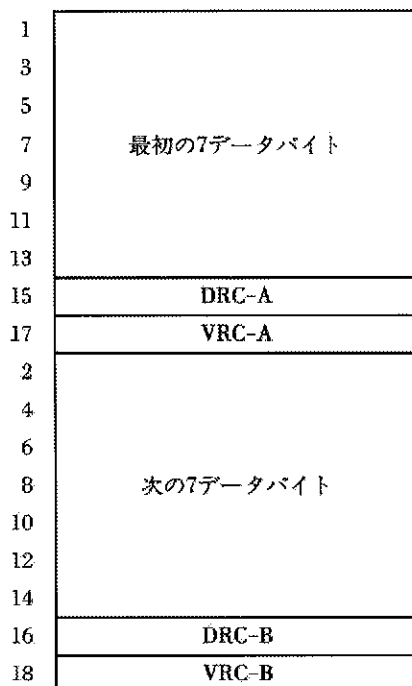
- 接頭辞 : 最初の 2 フレームとする。
- データフレーム : 最大 2 340 フレームで、クラスタに分割する。
- 剰余フレーム : 剰余フレーム 1 及び剰余フレーム 2, 又は剰余フレーム 2 だけとする。
- 接尾辞 : 最後の 2 フレームとする。

10.3.1 接頭辞 接頭辞は、各トラックでパッドバイトの 2 フレームから構成する。

10.3.2 データフレーム 各データフレームは、次によって構成する (図 20 参照)。

- 最初の 7 データバイトは、トラック 1～13 の奇数トラックに記録する。
- 次の 7 データバイトは、トラック 2～14 の偶数トラックに記録する。
- 斜め冗長検査バイト (DRC-A) は、トラック 15 に記録する (10.4.1 及び 10.4.3 参照)。
- 垂直冗長検査バイト (VRC-A) は、トラック 17 に記録する (10.4.2 及び 10.4.3 参照)。
- 斜め冗長検査バイト (DRC-B) は、トラック 16 に記録する (10.4.1 及び 10.4.3 参照)。
- 垂直冗長検査バイト (VRC-B) は、トラック 18 に記録する (10.4.2 及び 10.4.3 参照)。

図 20 データフレーム



データフレームは、次のクラスタに分割する（図 21 参照）。

- 最初のクラスタは、データバイトの 69 フレームまでとする
- 次のクラスタは、データバイトの 71 フレームとする。
- 最後のクラスタは、データバイトの 71 フレームまでとする。

図 21 データブロック

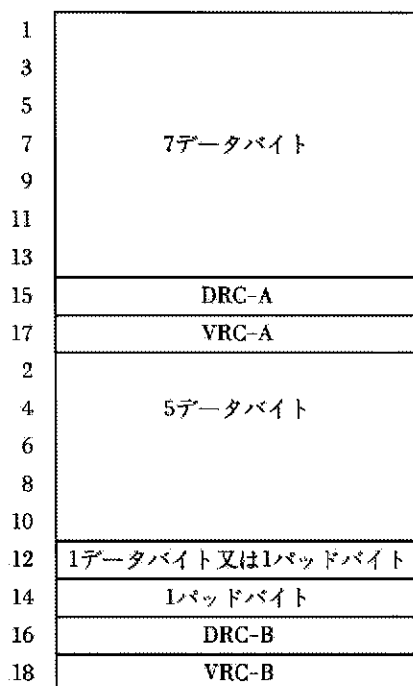
接頭辞	第 1 データ クラスタ	第 2 データ クラスタ	最後の データクラスタ	剰余 フレーム 1	剰余 フレーム 2	接尾辞
2 フレーム	69 フレーム	71 フレーム	71 フレーム 以下	1 フレーム	1 フレーム	2 フレーム

10.3.3 剰余フレーム 1 (図 22) 最後のデータクラスタのデータフレームの後に残りのデータバイトの数が 12 バイト又は 13 バイトのとき、剰余フレーム 1 を設ける。残りのデータバイトの数が 12 バイト未満のとき、剰余フレーム 1 を設けない。

剰余フレーム 1 は、次によって構成する。

- 12 バイト又は 13 バイトのデータバイト
- 残りのデータバイト数による 1 バイト又は 2 バイトのパッドバイト
- トラック 15 に DRC-A, トラック 17 に VRC-A
- トラック 16 に DRC-B, トラック 18 に VRC-B

図 22 剰余フレーム 1



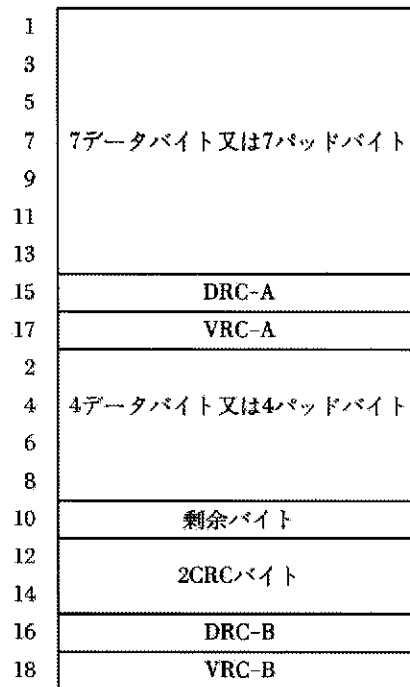
10.3.4 剰余フレーム 2 (図 23) 剰余フレーム 1 がない場合、残りのデータバイトの数が 11 バイト以下のとき、これらのデータバイトに続けて、11 バイトとなるようにパッドバイトを詰めてトラック 1～13 の奇数トラック及びトラック 2～8 の偶数トラックに記録する。残りのデータバイトがないとき、奇数トラック 1～7 に 4 ブロック ID を記録した後、奇数トラック 9～13 及び偶数トラック 2～8 にパッドバイトを記録する。

剰余フレーム 1 がある場合、トラック 1～13 の奇数トラック及びトラック 2～8 の偶数トラックにパッドバイトを記録する。

いずれの場合も、剰余フレーム 2 の構成は、次による。

- － トラック 10 に剰余バイトを記録する (10.3.4.1 参照)。
- － トラック 12 に CRC バイト 1, トラック 14 に CRC バイト 2 を記録する (10.3.4.2 参照)。
- － トラック 15 に DRC-A, トラック 17 に VRC-A を記録する。
- － トラック 16 に DRC-B, トラック 18 に VRC-B を記録する。

図 23 剰余フレーム 2



10.3.4.1 剰余バイト 剰余バイトは、剰余フレーム 2 のトラック 10 に記録し、ビット 1（最上位ビット）からビット 8（最下位ビット）は、次による。

ビット 1,2 規定しない。“1”又は“0”のいずれでもよい。

ビット 3,4 “1”とする。

ビット 5～8 剰余フレーム内のパッドバイトの総数を 2 進数で表す。

これらのビット 1～8 は、ビット位置 8～1 に割り付ける。

10.3.4.2 巡回冗長検査 (CRC) 文字 剰余フレーム 2 のトラック 12 及びトラック 14 には、それぞれ CRC バイト 1 及び CRC バイト 2 を記録する。

CRC 文字は、次の生成多項式によって算出する。

$$X^{16}+X^{15}+X^8+X+1$$

CRC 文字は、データバイト、ブロック ID バイト及びパッドバイトについて算出する。CRC 文字の算出には、ECC バイトを含めない。

CRC 文字のバイトのビット処理は、ビット 1（最下位）から始めてビット 8（最上位）で終わる。

参考 この生成多項式は、対称であるため、いずれの方向に読んでも同じ値になる。

2CRC バイトのビット位置は、表 4 に示すとおりに割り付ける。

表 4 CRC バイト

	CRC バイト 1	CRC バイト 2
ビット	9～16	1～8
ビット位置	8～1	8～1

10.3.5 剰余フレームの要求事項のまとめ 剰余フレーム 1 及び剰余フレーム 2 の要求事項のまとめを表 5 に示す。

表 5 剰余フレームの要求事項

最終データフレームの後に残るデータバイト数		剰余フレーム 1			剰余フレーム 2				
ユーザ バイト	ブロック - ID バイト	ユーザ バイト	ブロック - ID バイト	パッド バイト	ユーザ バイト	ブロック - ID バイト	パッド バイト	剰余 バイト	CRC バイト
0	0	剰余フレームなし			0	0	11	1	2
0	1				0	1	10	1	2
0	2				0	2	9	1	2
0	3				0	3	8	1	2
0	4				0	4	7	1	2
1	4				1	4	6	1	2
2	4				2	4	5	1	2
3	4				3	4	4	1	2
4	4				4	4	3	1	2
5	4				5	4	2	1	2
6	4				6	4	1	1	2
7	4				7	4	0	1	2
8	4	8	4	2	0	0	11	1	2
9	4	9	4	1	0	0	11	1	2

10.3.6 接尾辞 接尾辞は、2 フレームからなり、その構成は、次による。

- トラック 1～13 の奇数トラック パッドバイト
- トラック 15 DRC-A
- トラック 17 VRC-A
- トラック 2～14 の偶数トラック パッドバイト
- トラック 16 DRC-B
- トラック 18 VRC-B

10.4 誤り訂正符号 (ECC) 誤り訂正符号は、斜め冗長検査 (DRC) 符号及び垂直冗長検査 (VRC) 符号を生成する。

DRC 及び VRC の算出は、接頭辞から始めて接尾辞で終わる。

10.4.1 及び 10.4.2 で Tn_m は、 n 番目のトラックの m 番目のビットを示す。

10.4.1 斜め冗長検査 (DRC) 符号 2 個の DRC は、トラック 15 及びトラック 16 に記録する。DRC 内のビットは、トラック 17 及びトラック 18 を除く他のすべてのトラックのビットから算出する。DRC 内の m 番目のビットは、それぞれ次の二つの式で与えられる。

$$\text{トラック 15 の } m \text{ 番 目のビット} = \left\{ \sum_{n=0}^6 T(2n+1)_{m-n-1} + \sum_{n=1}^8 T(2n)_{m-n-7} \right\} (\text{mod } 2)$$

$$\text{トラック 16 の } m \text{ 番目のビット} = \left\{ \sum_{n=0}^6 T(2n+1)_{m+n-14} + T(15)_{m-15} + \sum_{n=1}^7 T(2n)_{m+n-8} \right\} (\text{mod } 2)$$

10.4.2 垂直冗長検査 (VRC) 符号 2 個の VRC は、トラック 17 及びトラック 18 に記録する。VRC 内のビットは、同じインデックスパリティをもつ他の 8 トラックのビットから算出する。VRC 内の m 番目のビットは、それぞれ次の二つの式で与えられる。

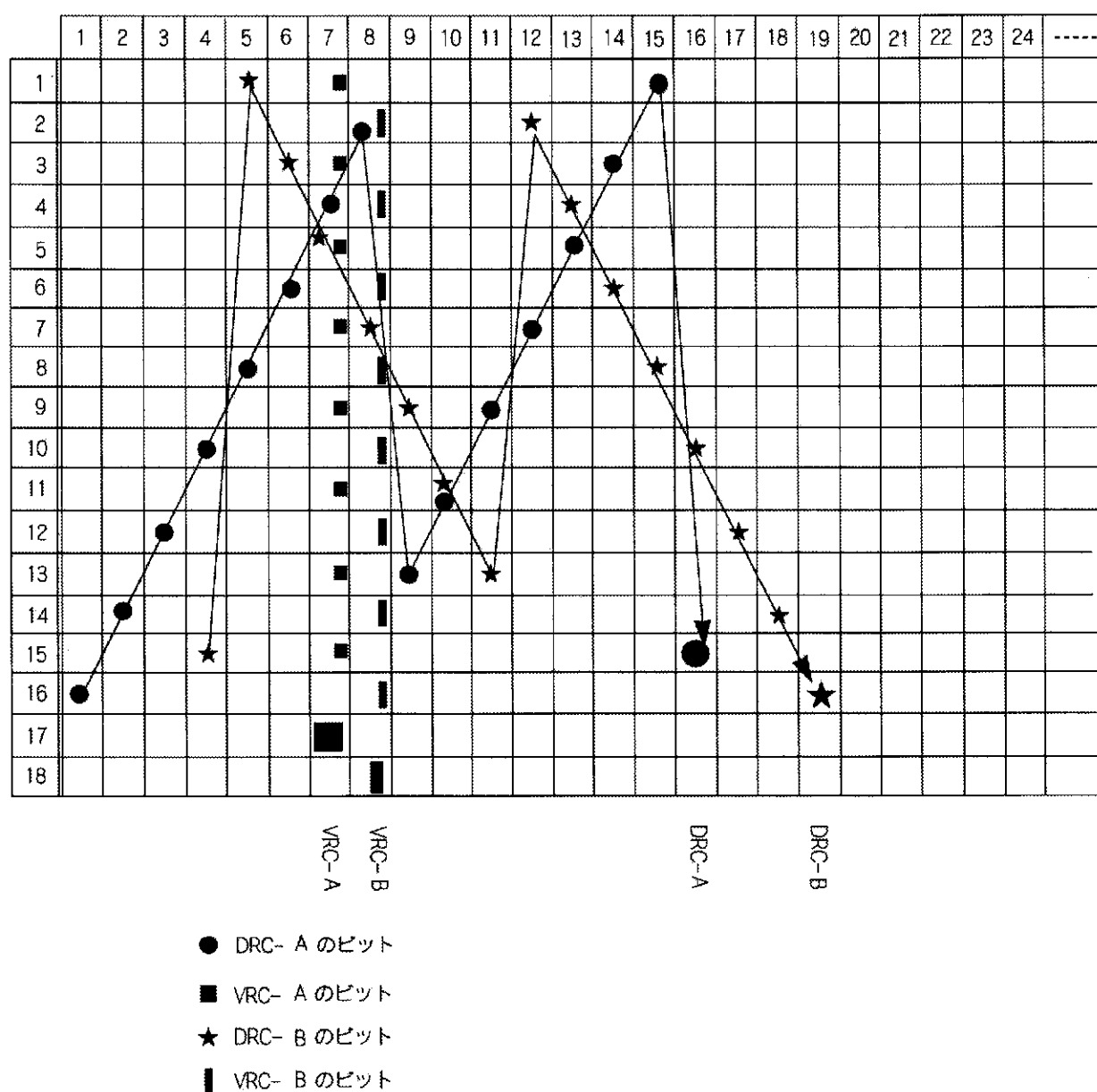
$$\text{トラック 17 の } m \text{ 番目のビット} = \left\{ \sum_{n=0}^7 T(2n+1)_m \right\} (\bmod 2)$$

$$\text{トラック 18 の } m \text{ 番目のビット} = \left\{ \sum_{n=1}^8 T(2n)_m \right\} (\bmod 2)$$

10.4.3 ECC のフォーマット 各フレームでの各 DRC 及び各 VRC の 8 ビットは、8 ビットの検査バイトとみなす。

10.4.4 ECC のまとめ ECC のまとめを図 24 に示す。

図 24 ECC のまとめ



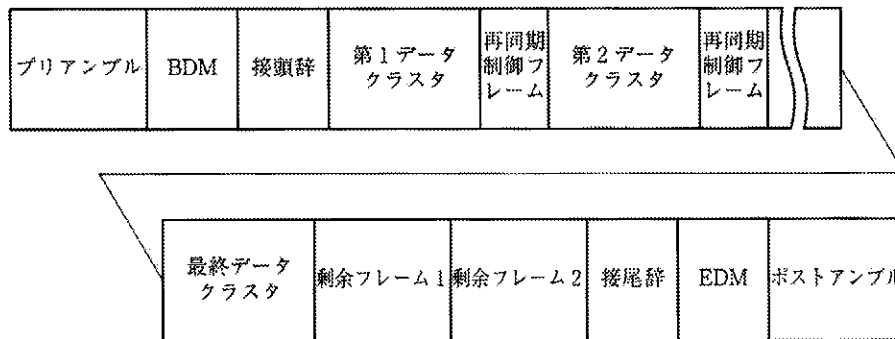
参考 ECCの詳細は、IBM Journal of Research and Development. Vol.29, Number 6 of November 1985 の A.M.PATEL : Adaptive cross parity (AXP) code for a high-density magnetic tape subsystem による。

10.5 8ビットバイトの記録 接頭辞、データフレーム、剰余フレーム及び接尾辞の各8ビットバイトは、テープ上で9ビットパターンで表す。

各8ビットバイトの9ビットパターンでの表現を**附属書F**に規定する。9ビットパターンの最も左側のビットは、最初に記録する。

10.6 記録データブロック データブロックは、**図25**に示す構成でテープに記録し、記録後は、記録データブロックという。

図25 記録データブロック



10.6.1 プリアンブル プリアンブルは、全トラックに9ビットパターン“11111111”を記録した9～13フレームで構成する

10.6.2 データ開始マーク (BDM) BDMは、全トラックに9ビットパターン“100010001”を記録した2フレームで構成する。

10.6.3 再同期制御フレーム 再同期制御フレームは、全トラックに9ビットパターン“100010001”を記録した1フレームで構成し、接頭辞フレームから数えてデータブロックの71フレームごとに記録する。ただし、データ終了マーク (EDM) の直前の場合は、再同期制御フレームを記録してはならない。

10.6.4 データ終了マーク (EDM) EDMは、全トラックに9ビットパターン“100010001”を記録した2フレームで構成する。

10.6.5 ポストアンブル ポストアンブルは、全トラックに9ビットパターン“11111111”を記録した9～13フレームで構成する。

10.7 データ密度 ECCバイト、8ビットから9ビットへの変換及び再同期制御フレームの挿入によって、データバイト数の最大密度は、次の式のとおり1491バイト/mmとなる。

$$14 \times 972 \times \frac{1}{8} \times \frac{8}{9} \times \frac{71}{72} = 1491 (\text{データバイト/mm})$$

ここに、

14 :	1フレーム当たりのデータバイト数
972 :	オール“1”パターンの長さ1mm当たりの磁束反転数
$\frac{1}{8}$:	1バイト当たりのビット数の逆数
$\frac{8}{9}$:	10.5の記録方法に対応
$\frac{71}{72}$:	再同期制御フレームに対応

11. テープフォーマット テープフォーマットは、次の制御ブロックによって定義する。

- 記録密度識別バースト
- ID分離バースト

- － ブロック間隔
- － 消去ギャップ
- － テープマーク

5 種類の制御ブロックは、次によって記録する（図 26 参照）。

i) 18トラックを次の六つの領域に分ける。

領域 A : トラック 1, 7, 13

領域 B : トラック 2, 8, 14

領域 C : トラック 3, 9, 15

領域 D : トラック 4, 10, 16

領域 E : トラック 5, 11, 17

領域 F : トラック 6, 12, 18

図 26 領域とトラック分割の関係

トラック番号

↓	A	B	C	D	E	F
1	■					
2		■				
3			■			
4				■		
5					■	
6						■
7	■					
8		■				
9			■			
10				■		
11					■	
12						■
13	■					
14		■				
15			■			
16				■		
17					■	
18						■

ii) 各領域のトラックは、オール “1” パターン、又は 6 ビットパターン “100000” の繰り返し（以下、トーンという。）のいずれかを記録する。

11.1 記録密度識別バースト 記録密度識別バーストは、次による。

- － 領域 A, C, F にオール “1” を記録する。
- － 領域 B, D, E にトーンを記録する。

記録密度識別バーストの長さは、公称 2 375mm, 最小 2 250mm, 最大 3 060mm とする。

記録密度識別バーストは、テープの最初に記録する。

11.2 ID 分離バースト ID 分離バーストは、次による。

- ー 全領域にオール “1” を記録する。

ID 分離バーストの長さは、公称 2.0mm, 最小 1.9mm, 最大 2.1mm とする。

11.3 ブロック間隔 ブロック間隔は、次による。

- ー 領域 A, D, F にオール “1” を記録する。
- ー 領域 B, C, E にトーンを記録する。

ブロック間隔の長さは、公称 2.0mm, 最小 1.6mm, 最大 3.0mm とする。

ブロック間隔での全トラックにわたる不連続な部分の長さ（例えば、起動／停止モードに起因）は、0.03mm を超えてはならない。この不連続な部分は、記録データブロックのプリアンプルの手前の 0.5mm 以内、又はポストアンプルの後の 0.5mm 以内に存在してはならない。

ブロック間隔は、ID 分離バーストの直後に記録するブロック間隔は、各記録データブロック、各消去ギャップ（11.4 参照）及び各テープマーク（11.5 参照）の前、並びに後に、テープ上の最終テープマーク後を除き、記録する（11.7 参照）。

11.4 消去ギャップ 消去ギャップは、次による。

- ー 領域 B, C, F にオール “1” を記録する。
- ー 領域 A, D, E にトーンを記録する。

消去ギャップは、正しく書き込めなかった箇所、又は消去命令によってテープ上の一定の長さに記録する。

11.4.1 正常の消去ギャップ 正常の消去ギャップの長さは、公称 7.8mm, 最小 7.4mm, 最大 8.2mm とする。

正常の消去ギャップは、欠陥箇所を避けるため、ブロック間隔で分割して 20 回まで連続して記録してもよい。

11.4.2 長大な消去ギャップ 長大な消去ギャップの長さは、200mm 以下とする。

長大な消去ギャップは、正常の消去ギャップ及び／又は後に続くブロック間隔が認識されなかった場合に記録する。長大な消去ギャップの内部に、長さが 1mm 以下のブロック間隔が部分的に存在してもよい。

11.5 テープマーク テープマークは、次による。

- ー 領域 B, D, E にオール “1” を記録する。
- ー 領域 A, C, F にトーンを記録する。

テープマークの長さは、公称 1.0mm, 最小 0.7mm, 最大 1.3mm とする。

テープマークは、記録データブロックの境界のために、1 個又は複数個使用できる。

11.6 ブロック間隔、消去ギャップ及びテープマークの関係 ブロック間隔が消去ギャップ若しくはテープマークに先立つか、又はブロック間隔が消去ギャップ若しくはテープマークに続く場合、次に示すとおり、制御ブロックの 9 トラックのトーンパターンのうち 6 トラックのトーンパターンは、他方の制御ブロックのオール “1” パターンの中まで伸ばさなければならない（図 27 参照）。

11.6.1 ブロック間隔に続くテープマーク

トラック 1, 6, 7, 12, 13 及び 18 :

- ー ブロック間隔の最後の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

トラック 2, 5, 8, 11, 14 及び 17 :

- － テープマークの最初の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

11.6.2 テープマークに続くブロック間隔

トラック 1, 6, 7, 12, 13 及び 18 :

- － ブロック間隔の最初の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

トラック 2, 5, 8, 11, 14 及び 17 :

- － テープマークの最後の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

11.6.3 ブロック間隔に続く消去ギャップ

トラック 1, 4, 7, 10, 13 及び 16 :

- － ブロック間隔の最後の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

トラック 2, 3, 8, 9, 14 及び 15 :

- － 消去ギャップの最初の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

11.6.4 消去ギャップに続くブロック間隔

トラック 1, 4, 7, 10, 13 及び 16 :

- － ブロック間隔の最初の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

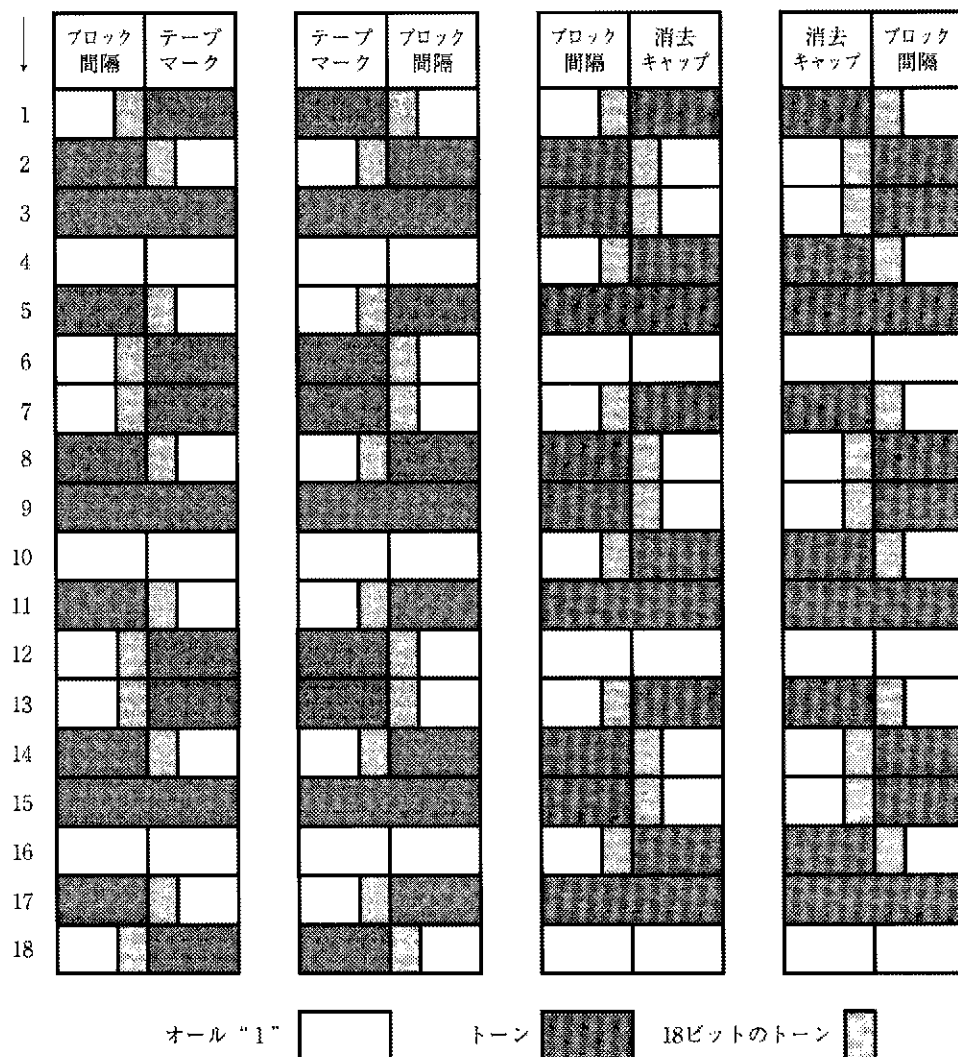
トラック 2, 3, 8, 9, 14 及び 15 :

- － 消去ギャップの最後の 18 個のオール “1” を 18 個のトーンビットで置き換える。

11.6.5 ブロック間隔, 消去ギャップ及びテープマークの関係のまとめ ブロック間隔, 消去ギャップ及びテープマークの関係のまとめは, 図 27 に示す。

図 27 ブロック間隔、消去ギャップ及びテープマークの関係

トラック番号



11.7 テープの最初及び最後の記録 テープの最初の記録は、記録密度識別バーストとする記録密度識別バーストは、カートリッジのリーダーブロックから 1.34m 以下で始まり、3.28m 以上で終わらなければならない。

テープの最後の記録は、ブロック間隔、又はテープマークがあるときはテープマークとし、テープとカートリッジのハブとの接合部から 4.3m 以上で終わらなければならない。

11.8 テープフォーマットのまとめ

11.8.1 記録データブロック以外の記録 記録データブロック以外の記録は、図 28 に示す。

図 28 記録データブロック以外の記録

トラック番号

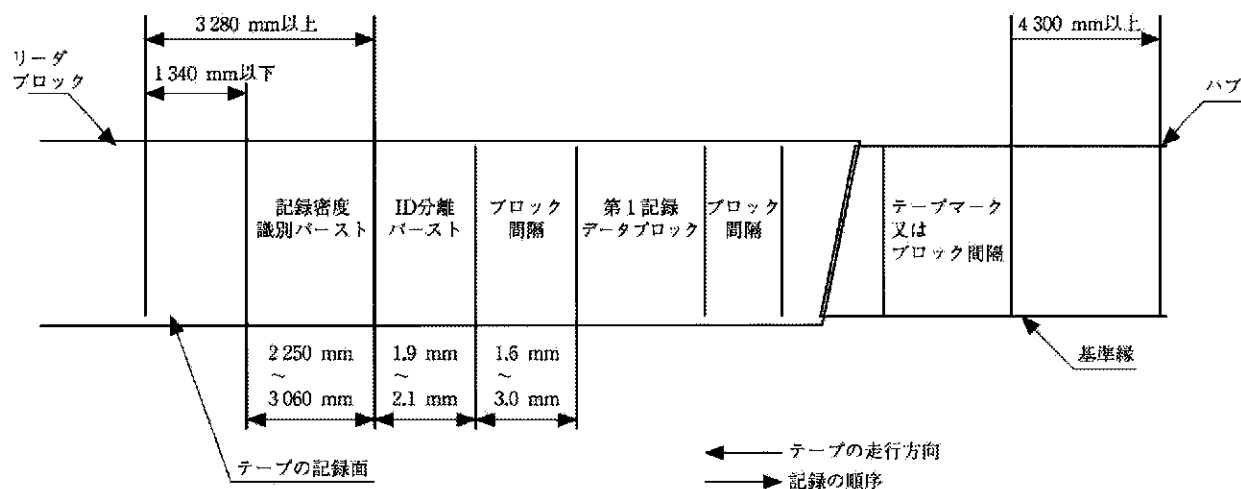
	記録密度 識別バースト	ID 分離 バースト	ブロック間隔	テープマーク	消去キャップ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
	BDE		BCE	ACF	ADE

トーン

オール "1"

11.8.2 テープ上の記録の配列 テープ上の記録の配列は、図 29 に示す。

図 29 テープ上の記録の配列



附属書 A（参考） 輸送条件

A.1 環境条件 カートリッジの輸送時においては、次の環境条件とすることが望ましい。

A.1.1 未記録のカートリッジ

温度	: -23℃～48℃
相対湿度	: 5%～100%
湿球温度	: 26℃以下
期間	: 連続 10 日以下

カートリッジの内部及び表面は、結露してはならない。

A.1.2 記録済みカートリッジ

温度	: 5℃～32℃
相対湿度	: 5%～80%
湿球温度	: 26℃以下

カートリッジの内部及び表面は、結露してはならない。

A.2 危険 データを記録したカートリッジを輸送する際、次の 3 種類の危険性がある。

A.2.1 衝撃及び振動 輸送中のカートリッジの損傷を少なくするために、次の対策をとることが望ましい。

- i) カートリッジを変形させるおそれがある機械的な荷重を加えてはならない。
- ii) カートリッジは、1m を超える高さから落下させてはならない。
- iii) カートリッジは、十分な衝撃材を用いた固い箱の中に収納する。
- iv) カートリッジ収納箱は、内部が清浄で、かつ、じんあい（塵埃）や水の浸入防止が十分可能な構造とする。
- v) カートリッジ収納箱内でのカートリッジ収納方向は、テープ中心軸が水平になるようにする。
- vi) カートリッジ収納箱は、正しい位置方向（天地）に置くように明確な表示をする。

A.2.2 極端な高温・高湿度環境。

- i) 温度及び湿度の急激な変化は、いかなる場合でも、可能な限り回避する。
- ii) 輸送されたカートリッジを使用する前には、必ず使用環境に 24 時間以上放置する。

A.2.3 誘導磁界の影響 カートリッジとカートリッジ収納箱の最外壁との距離は、80mm 以上確保する。

これによって、外部磁界の影響による信号品質劣化の危険性は、無視できる程度に減少する。

附属書 B (参考) 不良テープ

テープ装置又は他のテープの性能を低下させるテープを、不良テープと呼ぶ。テープの特性には、テープ装置の性能を低下させるものとして、高い研磨性、テープ走行部に対する高い静摩擦力、テープの縁の不良な状態、テープの摩耗によって発生する多量のごみ、テープの層間の滑り、ベース面に付着するテープのごみ、テープの吸着、他のテープの性能を低下させるようなテープ組成のしみ出しなどがある。このような不良テープを使用すると、テープ装置の性能が低下し、かつ、データの誤りが多く発生する。

不良テープは、使用しないほうがよい。

附属書 C (規定) テープ研磨性試験方法

C.1 概要 テープの研磨性は、テープのテープ走行系に対する研磨度とする。

C.2 取付け 図 C.1 に示す清浄なフェライトの試験用バーを図 C.2 に示す取付け用機構に取り付ける。
試験用の刃は、上向きに取り付け、摩耗してなく、かつ、 $1\mu\text{m}$ 以上のチップや欠けがないものとする。

試験用の刃の半径は、 $13\mu\text{m}$ 以下とする。

フェライトのバーは、単結晶フェライトからなり、その成分及び質量比は、次による。

ZnO 22%

NiO 11%

Fe_2O_3 67%

粒子の平均の大きさは、 $7.2\mu\text{m} \pm 2.0\mu\text{m}$ とし、密度は、 $5.32\text{g}/\text{cm}^3$ 以上とする。

バーの 4 面の表面粗さは、N2 (ISO 1302 参照) 以上とする。

参考 例えば、“住友 H4R2 又は H4R3”などが適合し、Sumitomo Special Metals Div. Torrance CA. USA. から入手可能である。

C.3 試験方法 試験用機器を、バーに対するテープの巻付け角度が両側でそれぞれ 8° 、合計で 16° となるようにテープ装置に取り付ける。

バーにおけるテープの張力は、 1.4N に設定する。

テープをバーに掛けて、バーを通過するテープの長さを $520.0\text{m} \pm 2.5\text{m}$ とし、速度 1m/s で 1 回走行させる。この長さは、カートリッジを適切な数に分割した合計としてもよい。

試験用機器をテープ装置から取り外し、試験用バーの摩耗した部分の長さを測定する。この測定には、倍率が 300 倍以上の顕微鏡を使用する。

幅 12.65mm の摩耗パターンの中の $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 及び $\frac{3}{4}$ の部分で測定し、これらの 3 か所の平均の長さを算出する。図 C.3 に摩耗パターンの例を示す。

図 C.1 研磨性試験用バー

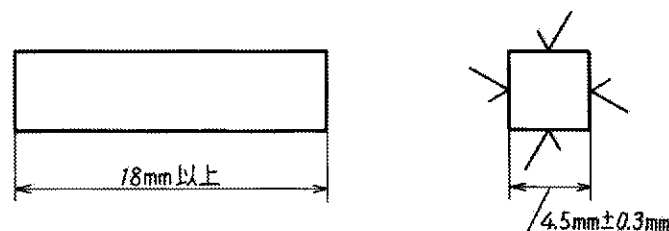


図 C.2 研磨性試験用バーの取付け

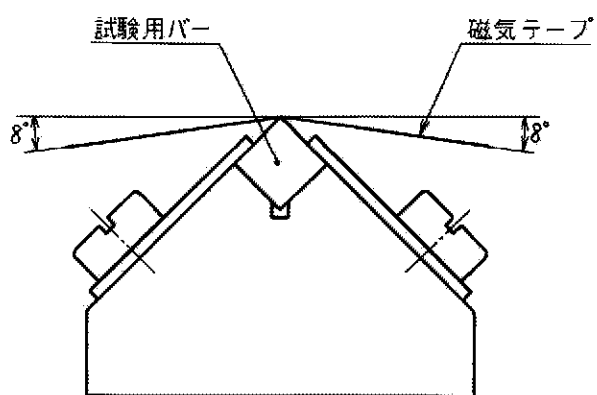
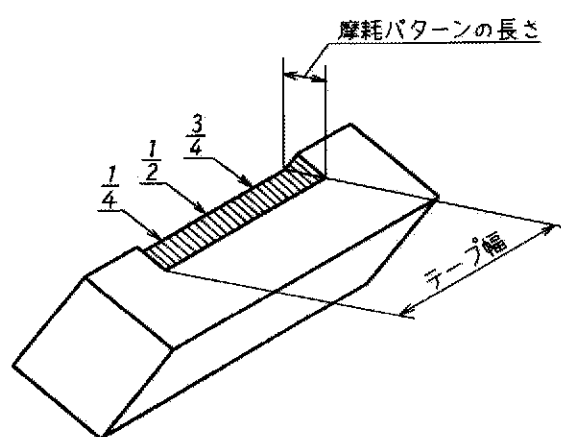


図 C.3 摩耗パターンの例



附属書 D（参考） テープの耐久性

供給者からカートリッジを購入するとき、カートリッジテープは、次の要求事項を満たさなければならない。

適切な装置を用いたカートリッジの試験及び測定法を次に示す。試験は、使用環境（5.2 参照）で実施しなければならない。

D.1 短区間耐久性試験

D.1.1 短区間耐久性試験は、短いデータのファイルを繰り返し走行させる場合の、テープの耐摩耗性を試験するために行う。短区間耐久性試験で連続して 10 回読み取っても回復しないミッシングパルスは、永久的なミッシングパルスとみなす。

D.1.2 正方向の読取り時の永久的な同時発生ミッシングパルス領域は、正方向の読取り回数が 40 000 回に達する前に発生してはならない。さらに、正方向の読取り回数が 80 000 回に達するまでに平均 1 個を超えて発生してはならない。

D.1.3 試験方法 試験に先立ち、テープ装置を清掃する。

試料は、4 巻以上用意して、同時発生ミッシングパルス領域がないテープの領域に信号を書き込む。試験する領域は、テープの先端から約 10m 以降、又は 25 000 バイトからなるレコードの 500 レコード以降とすることが望ましい。その長さは、1m 又は 50 レコードとすることが望ましい。

試験の各サイクルでは、試験する領域の始めから終わりまでのすべてのレコードを記録してから始めの領域に戻る。試験を完全に行うためには、各カートリッジについて試験サイクルを 80 000 回続けることが望ましい。同時発生ミッシングパルス領域を検出した場合は、永久的な同時発生ミッシングパルス領域とする前に、正方向の読取りを 10 回まで行うことが望ましい。

試験中は、テープの走行部分を清掃してはならない。

D.2 長区間耐久性試験

D.2.1 長区間耐久性試験は、テープ装置でテープ全長を繰り返し走行させる場合のテープの耐摩耗性を試験するために行う。これは、テープの寿命試験ではない。

D.2.2 カートリッジは、次の要求事項を満たさなければならない。

- i) 同時発生ミッシングパルス領域は、テープ全長の走行回数を 200 回とし、テープの長さ 165m 当たり平均 6 個を超えないことが望ましい。
- ii) 同時発生ミッシングパルス領域は、1 回の走行では、テープの長さ 165m 当たり 12 個を超えないことが望ましい。

D.2.3 試験方法 試験に先立ち、テープ装置を清掃する試験中は、テープの走行部分を清掃してはならない。試験用の信号は、テープ全長に連続のデータを書き込むか、又は 16 000 バイト以上のレコードを書き込むことが望ましい。

附属書 E (規定) 記録前の磁気的狀態

E.1 概要 記録前の磁気的狀態は、記録面の残留磁気モーメントで表す。残留磁気モーメントは、磁界がない場合の記録面の磁気モーメントで表す。記録面の最大残留磁気モーメントは、記録面を 350kA/m の磁界にさらした後の、記録面の最大残留磁気モーメントで表す。記録面は、強い磁気モーメントがあると、記録システムの機能に支障を来す可能性があるので、記録の前に記録面の状態を 6.17 で規定する状態にしておくことが必要となる。

E.2 試験方法 磁気モーメントは、振動試料磁化測定器を使用して測定する。試験方法は、次による。

備考 振動試料磁化測定器：Vibrating sample magnetometer (VSM)

- i) 直径が 6mm～12mm のテープ試験片をとる。
- ii) 原テープの長手（塗布）方向を示す矢印をテープの試験片に付ける。
- iii) テープ試験片の長手方向を極方向にそろえて、VSM に取り付ける。
- iv) テープ試験片を VSM の極と極の中心に置く。
試験片は、試験の準備又は取付け中、4kA/m 以上の磁界中にさらしてはならない。
- v) テープ試験片の残留磁気モーメントを測定する。
- vi) テープ試験片を 180° 回転させて、iv) 及び v) を繰り返す。
- vii) テープ試験片を、磁界のピーク値 350kA/m でヒステリシスループに沿って 4 回磁界を変える。
- viii) 残留磁気モーメントの正及び負の最大値を測定する。
- ix) v) ～viii) の操作で得た測定値を比較する。

附属書 F (規定) 8 ビットバイトの 9 ビットパターンでの表現

8ビットバイトは、左端が最上位ビット及び右端が最下位ビットを示す。

9ビットパターンは、左端のビットを最初に、右端のビットを最後に記録する。

8 ビットバイト	9 ビットパターン
00000000	011001011
00000001	011001001
00000010	001001101
00000011	101100011
00000100	011001010
00000101	101100101
00000110	101100110
00000111	101100111
00001000	011001111
00001001	101101001
00001010	101101010
00001011	101101011
00001100	011001110
00001101	101101101
00001110	101101110
00001111	101101111
00010000	001001011
00010001	001001001
00010010	011001101
00010011	100100011
00010100	001001010
00010101	100100101
00010110	100100110
00010111	100100111
00011000	001001111
00011001	100101001
00011010	100101010
00011011	100101011
00011100	001001110
00011101	100101101
00011110	100101110
00011111	100101111
00100000	101001111
00100001	101001101
00100010	001010010
00100011	001010011
00100100	101001110
00100101	001010101
00100110	001010110
00100111	001010111
00101000	101001011
00101001	001011001
00101010	001011010

8ビットバイト	9ビットパターン
00101011	001011011
00101100	101001010
00101101	001011101
00101110	001011110
00101111	001011111
00110000	011100011
00110001	001100011
00110010	001110010
00110011	001110011
00110100	010100011
00110101	001110101
00110110	001110110
00110111	001110111
00111000	111100011
00111001	001111001
00111010	001111010
00111011	001111011
00111100	110100011
00111101	001111101
00111110	001111110
00111111	001111111
01000000	010001011
01000001	010001001
01000010	010010010
01000011	010010011
01000100	010001010
01000101	010010101
01000110	010010110
01000111	010010111
01001000	010001111
01001001	010011001
01001010	010011010
01001011	010011011
01001100	010001110
01001101	010011101
01001110	010011110
01001111	010011111
01010000	011100101
01010001	001100101
01010010	010110010
01010011	010110011
01010100	010100101
01010101	010110101

8 ビットバイト	9 ビットパターン
01010110	010110110
01010111	010110111
01011000	111100101
01011001	010111001
01011010	010111010
01011011	010111011
01011100	110100101
01011101	010111101
01011110	010111110
01011111	010111111
01100000	011100110
01100001	001100110
01100010	011010010
01100011	011010011
01100100	010100110
01100101	011010101
01100110	011010110
01100111	011010111
01101000	111100110
01101001	011011001
01101010	011011010
01101011	011011011
01101100	110100110
01101101	011011101
01101110	011011110
01101111	011011111
01110000	011100111
01110001	001100111
01110010	011110010
01110011	011110011
01110100	010100111
01110101	011110101
01110110	011110110
01110111	011110111
01111000	111100111
01111001	011111001
01111010	011111010
01111011	011111011
01111100	110100111
01111101	011111101
01111110	011111110
01111111	011111111
10000000	111001011
10000001	111001001
10000010	100010010
10000011	100010011
10000100	111001010
10000101	100010101
10000110	100010110
10000111	100010111

8 ビットバイト	9 ビットパターン
10000111	100010111
10001000	111001111
10001001	100011001
10001010	100011010
10001011	100011011
10001100	111001110
10001101	100011101
10001110	100011110
10001111	100011111
10010000	011101001
10010001	001101001
10010010	100110010
10010011	100110011
10010100	010101001
10010101	100110101
10010110	100110110
10010111	100110111
10011000	111101001
10011001	100111001
10011010	100111010
10011011	100111011
10011100	110101001
10011101	100111101
10011110	100111110
10011111	100111111
10100000	011101010
10100001	001101010
10100010	101010010
10100011	101010011
10100100	010101010
10100101	101010101
10100110	101010110
10100111	101010111
10101000	111101010
10101001	101011001
10101010	101011010
10101011	101011011
10101100	110101010
10101101	101011101
10101110	101011110
10101111	101011111
10110000	011101011
10110001	001101011
10110010	101110010
10110011	101110011
10110100	010101011
10110101	101110101
10110110	101110110
10110111	101110111

8 ビットバイト	9 ビットパターン
10111000	111101011
10111001	101111001
10111010	101111010
10111011	101111011
10111100	110101011
10111101	101111101
10111110	101111110
10111111	101111111
11000000	110001011
11000001	110001001
11000010	110010010
11000011	110010011
11000100	110001010
11000101	110010101
11000110	110010110
11000111	110010111
11001000	110001111
11001001	110011001
11001010	110011010
11001011	110011011
11001100	110001110
11001101	110011101
11001110	110011110
11001111	110011111
11010000	011101101
11010001	001101101
11010010	110110010
11010011	110110011
11010100	010101101
11010101	110110101
11010110	110110110
11010111	110110111
11011000	111101101
11011001	110111001
11011010	110111010
11011011	110111011
11011100	111111011
11011101	110101101
11011110	111111110
11011111	111111111

8 ビットバイト	9 ビットパターン
11011101	110111101
11011110	110111110
11011111	110111111
11100000	011101110
11100001	001101110
11100010	111010010
11100011	111010011
11100100	010101110
11100101	111010101
11100110	111010110
11100111	111010111
11101000	111101110
11101001	111011001
11101010	111011010
11101011	111011011
11101100	110101110
11101101	111011101
11101110	111011110
11101111	111011111
11110000	011101111
11110001	001101111
11110010	111110010
11110011	111110011
11110100	010101111
11110101	111110101
11110110	111110110
11110111	111110111
11111000	111101111
11111001	111111001
11111010	111111010
11111011	111111011
11111100	110101111
11111101	111111101
11111110	111111110
11111111	111111111

附属書 G（規定） ビットシフトの測定方法

試験テープに記録する装置は、通常の情報交換用装置とする。

テープは、7.17 で規定する記録前の磁気的狀態を満たさなければならない。

テープは、システムの動作と同様の起動停止方式で記録する。

G.1 読取り装置 読取り装置のテープ速度の許容差は、公称テープ速度の 1%以内とする。

読取りヘッドの出力電圧の絶対値は、規定しない。ヘッド及びテープ速度は、信号対雑音比による影響を避けるように配慮しなければならない。

ー 読取りヘッド

- ・磁気誘導形ヘッド : ギャップ長は、 $0.63\mu\text{m}$ 未満とする。
- ・磁気抵抗形ヘッド : 磁気抵抗素子とシールドとの間の距離の平均有効ギャップ長は、 $0.63\mu\text{m}$ 未満とする。

ー 読取りチャネル

ヘッド及び読取り増幅器の応答周波数特性は、リード線を読取りギャップに隣接して平行に配置して測定したとき、次による。

磁気誘導形ヘッドの場合には、オール “1” パターンの周波数の $\frac{1}{20}$ ～2 倍までの帯域で、応答総合特性は、+6dB/オクターブの線から 1dB 以内とする。例えば、テープ速度が 762mm/s の場合の帯域は、18.5kHz～740.7kHz とする。位相特性は、同じ帯域で直線から 2° 以内とする。

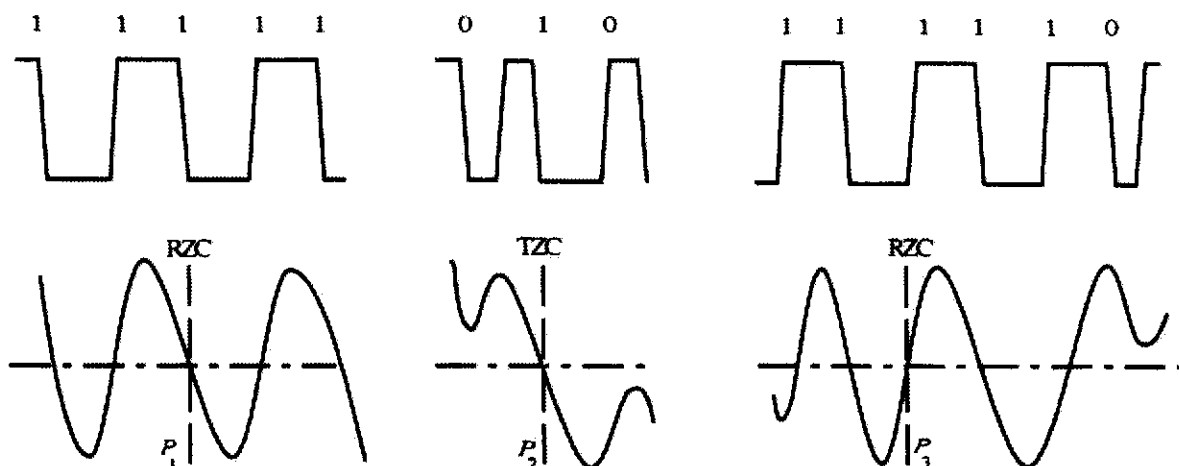
磁気抵抗形ヘッドの場合には、応答総合特性は、同じ帯域で平坦な線から 1dB 以内とし、応答位相特性は、同じ帯域で直線から 2° 以内とする。

いずれの場合でもオール “1” パターンの周波数の 2 倍の周波数からは、18dB/オクターブの傾きとする。

G.2 測定方法 測定方法は、次による。

平均ビットセル長 (L) は、試験ゼロ交差点 (TZC) の両側にある二つの基準ゼロ交差点 (RZC) の間隔から得る。基準ゼロ交差点は、少なくとも両側にそれぞれ 2 個以上のビット “1” のゼロ交差点をもつようなビット “1” のゼロ交差点とし、その変化率を 2%未満に保つため、40 ビットセル以下とする。

G.3 データ分析



二つの基準ゼロ交差点の間にあるビットセルの数を n としたとき、平均ビットセル長 (L) は、次の式によって算出する。

$$L = \frac{P_3 - P_1}{n}$$

最初の基準ゼロ交差点と試験ゼロ交差点との間に m ビットの間隔がある場合、ビットシフト (BS) は、次の式によって算出する。

$$BS = \frac{|mL - (P_2 - P_1)|}{L} \times 100$$

ここに、
 BS : ビットシフト (%)
 L : 平均ビットセル長
 P_n : n 番目の “1” パターンのゼロ交差点

JIS 磁気テープ原案作成委員会 構成表（敬称略，順不同）

	氏名	所属
(委員長)	大石 完 一	パルステック工業株式会社
(幹事)	富田 正 典	日本電信工業株式会社
(委員)	金子 悟	富士通株式会社
	竹内 正	株式会社トリム・アソシエイツ
	徳永 賢 次	住友スリーエム株式会社
	平川 卓	富士写真フイルム株式会社
	山口 茂 孝	ティアック株式会社
	新井 清	日本システムハウス株式会社
	今井 伸 二	日本電気株式会社
	安藤 晴 夫	日立マクセル株式会社
	三瓶 徹	株式会社日立製作所
	堀川 憲 一	ソニー株式会社
	荒木 学	日本ユニシス株式会社
	岸野 忠 信	財団法人日本規格協会
	中島 一 郎	通商産業省
	古市 正 敏	工業技術院標準部
	瀬戸屋 英 雄	工業技術院標準部
(関係者)	佐々木 修 二	財団法人日本電子部品信頼性センター
(事務局)	東 條 喜 義	社団法人日本電子工業振興協会