

JIS

情報の交換及び蓄積用のデジタル記録媒体ー
120 mm 3 層片面（100 ギガバイト／ディスク）、3 層両面（200 ギガバイト／ディスク）
及び 4 層片面（128 ギガバイト／ディスク）
BD レコーダブルディスク

JIS X 6231 : 2022

(JSA)

令和 4 年 2 月 21 日 改正

認定産業標準作成機関 作成・審議

(日本規格協会 発行)

一般財団法人日本規格協会 情報分野産業標準作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	渡 邊 創	国立研究開発法人産業技術総合研究所
(委員)	安 形 輝	亜細亜大学
	石 井 正 悟	独立行政法人情報処理推進機構
	伊 藤 雅 樹	株式会社日立製作所
	菊 川 裕 幸	一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会
	寺 田 真 敏	東京電機大学
	中 上 直 子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	仲 谷 文 雄	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
	福 田 昭 一	富士通株式会社
	山 口 大 輔	総務省国際戦略局

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 29.6.20 改正：令和 4.2.21

担 当 部 署：経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課

(〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1)

官 報 掲 載 日：令和 4.2.21

認定産業標準作成機関：一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル)

素 案 作 成 者：一般財団法人光産業技術振興協会

(〒112-0014 東京都文京区関口 1-20-10 住友江戸川橋駅前ビル)

審 議 委 員 会：情報分野産業標準作成委員会 (委員長 渡邊 創)

この規格についての意見又は質問は、上記認定産業標準作成機関又は素案作成者にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに見直しが行われ速やかに確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	2
2 引用規格	2
3 用語及び定義	3
4 記号及び略語	8
5 適合性	10
5.1 光ディスク	10
5.2 製造システム	10
5.3 情報受領システム	11
5.4 互換性表示	11
6 慣例及び表記法	11
6.1 グループのレベル	11
6.2 数値表示	11
6.3 整数計算法	13
7 ディスクの概要	13
8 一般要求事項	15
8.1 環境条件	15
8.2 安全性	17
8.3 難燃性	17
9 基準ドライブ	17
9.1 一般	17
9.2 測定条件	18
9.3 光学システム	18
9.4 光ビーム	19
9.5 高周波 (HF) 読取りチャンネル	19
9.6 半径方向のプッシュプル (PP) 読取りチャンネル	20
9.7 ディスクのクランプ	20
9.8 ディスクの回転及び測定速度	20
9.9 正規化サーボ伝達関数	21
9.10 軸方向トラッキングの測定速度及び基準サーボ	21
9.11 半径方向トラッキングの測定速度及び基準サーボ	24
10 寸法特性	27
10.1 一般	27
10.2 ディスクの基準面及び基準軸	27
10.3 全体寸法	29

	ページ
10.4 第1遷移領域	29
10.5 保護リング	30
10.6 クランプゾーン	30
10.7 第2遷移領域	30
10.8 情報領域	31
10.9 リム領域	34
11 機械的特性	35
11.1 質量	35
11.2 慣性モーメント	35
11.3 ダイナミックインバランス	35
11.4 軸方向の振れ量	35
11.5 半径方向の振れ量	36
11.6 カバー層の耐久性	38
12 情報領域の光学特性	38
12.1 一般	38
12.2 透過積層 (TS) の屈折率	38
12.3 透過積層 (TS) の厚さ	38
12.4 記録層の反射率	43
12.5 複屈折	43
12.6 角度偏差	44
13 データフォーマット	44
13.1 一般	44
13.2 データフレーム	47
13.3 エラー検出符号 (EDC)	47
13.4 スクランブルドデータフレーム	47
13.5 データブロック	49
13.6 LDC ブロック	49
13.7 LDC 符号語	50
13.8 LDC クラスタ	51
13.9 アドレス及びコントロールデータ	53
13.10 アクセスブロック	60
13.11 BIS ブロック	60
13.12 BIS 符号語	61
13.13 BIS クラスタ	62
13.14 ECC クラスタ	65
13.15 記録フレーム	66
13.16 物理クラスタ	67
13.17 記録データのための 17PP 変調	67
13.18 変調及び NRZI 変換	70

14	物理データの配置及びリンキング	70
14.1	一般	70
14.2	記録ユニットブロック (RUB)	71
14.3	ウォブルアドレスに対するデータの位置決め	74
15	トラックフォーマット	75
15.1	一般	75
15.2	トラックの形	75
15.3	トラックパス	77
15.4	トラックピッチ	77
15.5	HFM グループのトラック構成	78
15.6	ウォブルグループのトラック構造	86
15.7	ADIP 情報	88
15.8	ADIP 予備フレームのディスク情報	97
16	情報ゾーンの概要	145
16.1	一般	145
16.2	3 層ディスクの情報ゾーンのフォーマット	145
16.3	4 層ディスクの情報ゾーンのフォーマット	145
17	情報ゾーンの記録領域の構成	145
18	内側ゾーン	154
18.1	一般	154
18.2	不変情報・制御データ (PIC) ゾーン	161
18.3	3 層ディスクのリードインゾーンの記録領域	166
18.4	3 層ディスクの内側ゾーン 1 の記録領域	170
18.5	3 層ディスクの内側ゾーン 2 の記録領域	172
18.6	4 層ディスクのリードインゾーンの記録領域	175
18.7	4 層ディスクの内側ゾーン 1 の記録領域	177
18.8	4 層ディスクの内側ゾーン 2 の記録領域	179
18.9	4 層ディスクのリードインゾーンの記録領域	181
19	データゾーン	183
20	外側ゾーン	183
20.1	一般	183
20.2	外側ゾーンの記録領域	185
21	物理アクセス制御クラスタ	187
21.1	一般	187
21.2	PAC ゾーンの構成	188
21.3	PAC クラスタの一般構成	189
21.4	IS1 PAC 及び IS2 PAC クラスタ	192
22	ディスク管理	193
22.1	一般	193

	ページ
22.2 記録管理	193
22.3 仮ディスク管理領域 (TDMA)	194
22.4 ディスク管理構造 (DMS)	196
22.5 未記録 (ブランク) ディスク構造	207
22.6 記録済み (クローズした) ディスク構造	215
23 論理セクタ番号 (LSN) の割当て	218
24 グループ領域の特性	219
25 グループ領域の試験方法	220
25.1 一般	220
25.2 環境条件	220
25.3 基準ドライブ	220
25.4 信号の規定	221
26 HFM グループの信号	222
26.1 プッシュプルの極性	222
26.2 プッシュプル信号	222
26.3 ウォブル信号	223
26.4 HFM 信号のジッタ	223
27 ウォブルグループからの信号	223
27.1 位相深さ	223
27.2 プッシュプル信号	223
27.3 ウォブル信号	224
28 記録層の特性	225
29 記録層の試験方法	225
29.1 一般	225
29.2 環境条件	225
29.3 基準ドライブ	225
29.4 記録条件	226
29.5 信号の規定	227
30 記録領域からの信号	228
30.1 HF 信号	228
30.2 変調振幅	228
30.3 反射率-変調度積	229
30.4 非対称性	230
30.5 i-MLSE	230
30.6 読取耐久性	230
31 局所欠陥	231
32 使用者データの特性	232
33 使用者データの測定方法	232
33.1 一般	232

33.2 環境条件	232
33.3 基準ドライブ	232
33.4 エラー信号	233
34 記録情報の下限品質	234
34.1 シンボルエラー率	234
34.2 最大バーストエラー	234
34.3 使用者記録データ	234
35 BCA	234
附属書 A (規定) 多層の場合の透過積層の厚さ	236
附属書 B (規定) 反射率の測定	239
附属書 C (規定) カバー層のきず耐久性の測定	244
附属書 D (規定) カバー層の汚れはつ (撥) 油性の測定	246
附属書 E (規定) ウォブル振幅の測定	249
附属書 F (規定) 試験のための記録パルス波形	254
附属書 G (規定) ディスクの最適パワー制御 (OPC) 方法	262
附属書 H (規定) i-MLSE [統合化最ゆう (尤) 法系列エラー推定] 測定の HF 信号の前処理	266
附属書 I (規定) 測定方法	278
附属書 J (参考) 複屈折の測定	290
附属書 K (参考) カバー層及びスペーサ層の厚さの測定	292
附属書 L (参考) カバー層の衝突耐久性の測定	295
附属書 M (参考) グループ偏移及びウォブル振幅	297
附属書 N (参考) L-SEAT エッジシフトを用いた記録パルス調整のガイドライン	299
附属書 O (規定) タイプ TL/D ディスク固有の要求事項	307
附属書 P (参考) タイプ TL/D ディスクの貼合せ	309
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	310
解 説	311

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準の案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、JIS X 6231:2017 は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格に従うことは、次の者の有する特許権等の使用に該当するおそれがあるので、留意する。

- － 氏名：日立コンシューマエレクトロニクス株式会社
- － 住所：〒244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地

- － 氏名：パナソニック株式会社
- － 住所：〒540-6207 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1-61 OBP パナソニックタワー

- － 氏名：パイオニア株式会社
- － 住所：〒113-0021 東京都文京区本駒込 2 丁目 28 番 8 号 文京グリーンコート

- － 氏名：ソニーグループ株式会社
- － 住所：〒108-0075 東京都港区港南 1-7-1

上記の特許権等の権利者は、非差別的かつ合理的な条件でいかなる者に対しても当該特許権等の実施の許諾等をする意思のあることを表明している。ただし、この規格に関連する他の特許権等の権利者に対しては、同様の条件でその実施が許諾されることを条件としている。

この規格に従うことが、必ずしも、特許権の無償公開を意味するものではないことに注意する必要がある。

この規格の一部が、上記に示す以外の特許権等に抵触する可能性がある。経済産業大臣は、このような特許権等に関わる確認について、責任はもたない。

なお、ここで“特許権等”とは、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権をいう。

情報の交換及び蓄積用のデジタル記録媒体—
120 mm 3 層片面（100 ギガバイト／ディスク）、
3 層両面（200 ギガバイト／ディスク）及び
4 層片面（128 ギガバイト／ディスク）
BD レコーダブルディスク

Digitally recorded media for information interchange and storage—
120 mm Triple Layer (100.0 Gbytes single sided disk and 200.0 Gbytes
double sided disk) and Quadruple Layer (128.0 Gbytes single sided disk) BD
Recordable disk

序文

この規格は、2021年に第3版として発行された **ISO/IEC 30191** を基とし、用語及び定義を充実させるなど、技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JA** に示す。

100社以上が参加するブルーレイディスクアソシエーション（BDA）で作成された、ブルーレイディスク™の物理フォーマットをベースに、四つの記録形ディスクの **ISO/IEC** 物理規格が作成された。この規格の第1版は、2015年に第2版として発行された **ISO/IEC 30191** を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成された日本産業規格である。この規格は、4K放送・8K放送の記録に必要な、アプリケーション関連事項を追加して2021年に第3版として改訂された **ISO/IEC 30191** を基に、改訂内容を取り込み作成したこの規格の第2版の日本産業規格であるが、対応国際規格ではOBP（online browsing platform）があることを前提に削除された **ISO/IEC 30193:2020** との共通の用語を、日本産業規格として追加している（日本産業規格ではOBPはまだ構築されていない。）。

BDレコーダブルディスクにビデオの記録再生を行うためには、この国際規格以外にBDMV及びBD-REといったBDAで規定したフォーマットが必要となる。これらのBDA規定の応用関連フォーマット、ファイルシステムフォーマット又は著作権保護フォーマットは、ディスク、情報生成システム、及び情報受領システムに必要である。更に詳細なBDフォーマットに関する情報が必要な場合、<https://blu-raydisc.info> を参照。