

---

GD Workshop マニュアル  
for 2.4.37a

---



Dreamcast™

# はじめに

## GD Workshop とは

セガのコンシューマーゲーム機「Dreamcast」では、ゲームの記録媒体として従来の SEGA Saturn のように CD-ROM ドライブではなく、新しいメディア「GD-ROM」を採用しています。この GD-ROM は中心部が単密度領域で約 35MB、外周部が高密度領域で約 1GB の容量を持っています。単密度領域は CD-ROM と互換性があり、既存の CD-ROM ドライブで読み込めますが、外周部の高密度領域は Dreamcast でしか読み込めないのであります。

GD Workshop はこの GD-ROM のエミュレーション、編集、書き込みを行うアプリケーションソフトです。また、Dreamcast には GD Mirage (以降、GD-M) という GD エミュレータが内蔵されており、Dev.Box (SET5) を開発用コンピュータと接続することによってリアルタイム GD-ROM エミュレーションが可能となります。

作業的には、GD Workshop で「仮想 GD-ROM」を作成し、作成した仮想 GD-ROM を GD-M 上でエミュレートします。この仮想 GD-ROM は GD Workshop で編集して瞬時のうちに作り直すことができるので、GD-ROM の内容 (コンテンツ) に加えた変更の結果を数秒のうちに確認することができます。

これによって、GD-ROM の開発サイクルを短縮でき、動作確認のために GD-R をわざわざ GD-R ライターで焼く必要もなくなります。

## ご注意

このマニュアルに記載されている事柄は、将来、予告なしに変更することがあります。

ユーザーは著作権法を遵守することを義務づけられています。このマニュアルを Cross Products Limited の書面による承諾なしに無断で複製したり、電子的 (デジタルデータなど) または物理的 (印刷、コピーなど) な手段によって、複製または伝達することはできません。このマニュアルの内容を印刷または複製することは、電子的な手段によって個人的に利用する場合にのみ許可されています。

このマニュアルに含まれる情報には技術上不完全なものまたは誤植がある可能性があります。Cross Products Limited は、このマニュアルに含まれる情報の使用もしくは機能に関連して生じる利益の損失に起因する特別損害、間接損害、その他いかなる損害についても、契約違反、過失または不法行為であるとを問わず、一切責任を負いません。

## 商標

- ・ Cross Products、Cross Product のロゴ、および GD-M のロゴは、Cross Products Limited の登録商標です。
- ・ MS、Microsoft、MS-DOS、Windows、Windows NT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ Macintosh は Apple Computer , Inc. の登録商標です。
- ・ その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録です。
- ・ 本文中には、TM、( R ) マークは明記しておりません。

## 改版履歴

GD Workshop ユーザーズガイド for 2.4.37a

1998 年 8 月 31 日 初版発行

1998 年 11 月 30 日 第二版発行

Copyright ( C ) 1998 by Cross Products Limited. All rights reserved.

Copyright ( C ) 1998 株式会社セガ・エンタープライゼス

編集・製作 株式会社アスキー AAP 書籍編集部

# GD Workshop 制限事項( 1998 年 10 月 26 日版)

本制限事項は、

- ・ GD Workshop version 2.4.37a
- ・ Firmware version 2.4.5i

に対するものです。

## 変更履歴

### 追加

平成 10 年 10 月 16 日

- ・ No Speed Restrictions 機能の禁止 (重要)
- ・ 不具合情報の追加
- ・ LED について

平成 10 年 7 月 15 日

- ・ ファームウェアのアップデート
- ・ トレークローズ時
- ・ HDD のゴミ
- ・ Set5 の電源 OFF

平成 10 年 6 月 30 日

- ・ ディレクトリ & ファイルの追加機能
- ・ 各トラックの最小容量
- ・ ASPI マネージャに関する注意事項

### 変更

平成 10 年 10 月 26 日

- ・ 「 No Speed Restrictions 機能の禁止 」 の削除

平成 10 年 10 月 16 日

- ・ ファイルシステム制限における 「 GD-ROM auto-build, and files to 2nd session 」 設定の削除

平成 10 年 7 月 15 日

- ・ ファームウェアの書き換え ( 重要 )
- ・ 各トラックの最小容量
- ・ ファイル数制限等

## LED について

ファームウェア 2.4.5i にアップデートすると GD-Drive 指定時に Dev.Box の真中の LED が点灯した状態になります。

## プロジェクトファイルについて

バージョンの異なる GD workshop で作成したプロジェクトファイルは、使用することはできません。

新たなバージョンの GD workshop を使用する場合は、Set5 の HDD(リムーバブルディスク)をフォーマットし、古いデータは全て消去して下さい。

## ASPI マネージャのバージョン

ASPI マネージャはバージョン 4.00 以降が必要です。Windows 95 に標準で付属する ASPI マネージャは使用できません。詳しくは SCSI カードに付属のマニュアルをご参照ください。なお、最新版 ASPI マネージャは、<http://www.adaptec.com/support/overview/ezscsi4x.html> より、ダウンロードできます。

## ディレクトリ&ファイルの追加機能

開発を行う場合は、推奨使用方法に記述してある方法を用いて一回でイメージを構築するようにしてください。ディレクトリとファイルの追加を行った場合は、正常に追加されたかどうかを確認するように心がけてください。追加が行えない場合は、推奨使用方法での対応をお願い致します。

## データのバックアップ

GD Workshop を使用する場合は、必ずデータのバックアップを取るように心がけてください。

## 各トラックの最小容量

単密領域、高密領域のすべてのトラックに一定量のデータが必要です。

- ・ MODE1 トラック - - > 600KB ( 4 秒分 ) 以上
- ・ CD-DA トラック - - > 690KB ( 4 秒分 ) 以上

のデータが必要です。容量が足りない場合は、トレーをクローズすることができません。その場合、CDDA トラックは特に DA データを格納する必要はありません。

## ファイルシステム制限

File System Configuration ダイアログボックスで選択可能な項目は、

- ・ GD-ROM

のみです。

データは高密領域のみに配置してください。GD-ROM 用のファイルシステム<sup>\* 1</sup>は高密領域

<sup>\* 1</sup>

ファイルシステムのバージョンは、ヘッダーファイル sg\_gd.h の中を参照すると確認可能です。Version 0.47 以上であれば高密領域対応になります。

域のみアクセス可能になります。古い SDK のファイルシステムは単密領域のみを使用していたため、新しいライブラリでリンクし直す必要があります。ご注意ください。



## GD-ROM に関して

GD-ROM は ISO9660 Level2 仕様のみに促しています。

- ・ファイル名の制限は、ファイル名 + 拡張子で 30 文字以内です。(必ずピリオドを付加する。ピリオドは 30 文字に含まれません。ピリオド込みで 31 文字まで可能です。)
- ・ディレクトリ名の制限は、31 文字以内です。
- ・ファイル名、ディレクトリ名に使える文字は、大文字英数字とアンダーバーのみです。(A~Z、0~9\_)
- ・ディレクトリは 8 階層までです。

となっています。

GD Workshop にはこれらの制限が一部入っていませんが、将来的に上記の仕様を満たさないものは使用できなくなるため、この仕様内で運用してください。

## ファイル数制限等

- ・ファイルは、15000 個まで使用可能です。
- ・ディレクトリは、500 個まで使用可能です。
- ・1 つのディレクトリに 4000 個までファイルを格納可能です。

## GD Workshop ツールの制限

---

### 使用してはいけない項目

---

- ・ [ PVD ], [ Boot ], [ Track ], [ Digital Audio ], [ Directory ], [ File Source ], [ Hard Errors ] の各タブ
- ・ GD Writer 機能
- ・ メニューの [ Configuration ] - [ Hardware ] で、[ Drive Removable ] のチェックは外さないようにしてください。これを外すと GD エミュレートができなくなります。

### 使用方法に関する制限

---

- ・ GD Workshop のトレーがオープンしている状態で、ファイルシステムを使用しない。
- ・ Project Window でディレクトリをドラッグ&ドロップすると、余分なディレクトリが出来る場合があります。

### 推奨使用方法

---

1. 専用のディレクトリを用意する。( Dev.Box のリムーバブルディスクなど )
2. そのディレクトリに GD に書き込むディレクトツリー構造をすべて構築する。
3. 上で作ったディレクトリの下をすべてをマウスで GD Workshop のプロジェクトウィンドウにドラッグ&ドロップする。

### トレークローズ時

---

- ・ トレーが閉まっている場合は、プロジェクトの編集は行わないでください。
- ・ Dev.Box でファイルをアクセスしているときに、そのファイルに変更を加えた場合、動作の保証はできなくなります。
- ・ TOC、システムの情報はトレーを閉めたときに更新されます。トレーが閉まっているときにファイルにアクセスした場合、システムの情報が更新されない状態でファイルアクセスを行うこととなります。

## HDD のゴミ

GD Workshop でファイルやディレクトリを消去しても、Dev.Box の HDD からデータは消去されません。定期的に Dev.Box の HDD<sup>\* 2</sup>のフォーマットをお勧め致します。

## プロジェクトの保存

プロジェクトの保存は必ず PC に接続されている HDD に行ってください。

## 不具合時

- ・ 使用時はログを確認してください。
- ・ 動作が不正な場合は、Project を新しく生成してください。
- ・ Project を新しくしても不正な場合は、Dev.Box のリムーバブルディスクをフォーマットし直してください。

## ファームの書き換え

GD Workshop のバージョンが古い場合は、ファームの書き換えが必要になります。

- ・ ファームウェアのファイルは、Dev.Box のリムーバブルディスクではなく、PC の HDD からインストールしてください。
- ・ ファームを書き換える場合は、書き換えが終了するまで絶対に触らないようにしてください。ファーム書き換えに失敗した場合、ソフトでは修復できなくなります。

## Dev.Box の電源 OFF

Dev.Box の電源を OFF (リセット) する場合は、HDD にアクセスしていないか<sup>\* 3</sup>確認してから電源 OFF (リセット) してください。

## 不具合情報

- ・ PC 上の同一ファイルを、GD Workshop 上の異なるディレクトリにコピーすると、トレイが閉まらなくなる場合があります。
- ・ GD Workshop のログ出力中に、「GD Workshop の操作」または「Codescape の make 後 elf ファイルを自動読み込み中に Dev.Box が死ぬ」状況が確認されています。
- ・ エクスプローラーなどからファイルを GD Workshop にドロップすると、マウス指定位置ではなく、カーソル位置にファイルがドロップされることがあります。ドロップ位置をカーソルで指定するようにして下さい。

\* 2

PC からはリムーバブル HDD と認識されている。

\* 3

フロントパネルに LED が 3 つ並んでいますが、HDD アクセス時は左端の LED が点灯しています。



# contents

目次

はじめに ..... 2

GD Workshop 制限事項 (1998 年 10 月 26 日版) ..... 4

## 第1章

### GD Workshop のインストール ..... 13

1.1 動作システム条件 ..... 13

1.2 GD Workshop のインストール方法 ..... 14

1.3 SCSI デバイスの追加 ..... 15

1.4 GD Workshop の各種設定 ..... 16

1.5 GD-M の設定 ..... 18

1.6 GD-M ファームウェアのアップデート ..... 19

1.7 ドライブ文字の設定 ..... 20

1.8 ヘルプの使い方 ..... 20

## 第2章

### GD Workshop の使い方 ..... 21

2.1 GD Workshop の画面レイアウト ..... 21

2.2 一般的な GD-ROM プロジェクトの流れ ..... 24

## 第3章

# GD-ROM プロジェクトの作成

25

- 3.1 新規プロジェクトの開始 ..... 25
- 3.2 プロジェクトの保存 ..... 26
- 3.3 GD、トラック、ファイルを追加する ..... 27
  - 3.3.1 ソースファイルのセットアップ ..... 27
  - 3.3.2 新規プロジェクトのセットアップ ..... 27
  - 3.3.3 ソースファイルのドラッグ&ドロップ ..... 27

## 第4章

# GD-ROM プロジェクトの編集

29

- 4.1 プロジェクト情報の取得 ..... 29
- 4.2 プロジェクト内のファイルの検索 ..... 30
- 4.3 トラックやファイルの追加 / 削除 ..... 30
  - 4.3.1 追加 ..... 30
  - 4.3.2 削除 ..... 30
- 4.4 ファイル名の変更 ..... 31
  - 4.4.1 ファイル名の変更 ..... 31
- 4.5 ファイルのバージョンの確認 ..... 32
- 4.6 プロジェクト内のファイルのコピーと移動 ..... 33
  - 4.6.1 ファイルとディレクトリの選択 ..... 34

## 第5章

# GD-ROM のエミュレート

35

- 5.1 GD-ROM をエミュレートする ..... 35
  - 5.1.1 エミュレーションの速度を選択する ..... 36

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 5.2   | GD-ROMのエラーをエミュレートする ..... | 37 |
| 5.2.1 | ハードエラー .....              | 37 |
| 5.2.2 | ソフトエラー .....              | 38 |
| 5.2.3 | ナッジ (Nudge) .....         | 38 |
| 5.3   | GD-ROMの自動エミュレーション .....   | 39 |
| 5.4   | ログ情報の読み方 .....            | 40 |
| 5.4.1 | ログメッセージの種類 .....          | 40 |
| 5.4.2 | ログ情報を利用する .....           | 41 |

## 第6章

### GD Workshop の高度なテクニック 43

|       |                                 |    |
|-------|---------------------------------|----|
| 6.1   | GD Workshopによるシステムファイルの生成 ..... | 43 |
| 6.2   | 小容量ファイルアーカイブ (SFA) の使い方 .....   | 44 |
| 6.3   | エミュレーションドライブのフォーマット .....       | 44 |
| 6.3.1 | エミュレーションドライブの断片化 .....          | 45 |
| 6.4   | 小さなファイルとディスクスペースの細分化による問題<br>46 |    |
| 6.5   | 外付けハードディスクドライブの使用 .....         | 46 |
| 6.5.1 | ハードディスクドライブの切り替え .....          | 47 |

## 第7章

### タブコントロールの使用 49

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 7.1 | [ Disc ]タブ .....      | 50 |
| 7.2 | [ File Name ]タブ ..... | 51 |

## GD-ROM の仕様詳細

53

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| A.1   | GD-ROM プロジェクトの容量 .....             | 53 |
| A.2   | GD-ROM のレイアウトとセクタの位置 .....         | 54 |
| A.2.1 | 単密領域 .....                         | 54 |
| A.2.2 | 高密領域 .....                         | 54 |
| A.2.3 | GD-ROM 上のセクタの位置 ( 分:秒:フレーム ) ..... | 55 |
| A.3   | トラックの種類 .....                      | 56 |
| A.4   | Dreamcast 用のファイル名の規格と制限 .....      | 56 |
| A.4.1 | ISO9660 レベル 2 .....                | 56 |

## 用語集

59

## ショートカットキー

69

## 第 1 章

GD Workshop の  
インストール

この章では GD Workshop のインストールと設定方法を説明します。

Dev.Box のセットアップマニュアルにもインストール方法が記載されておりますので、先にそちらを読んでセットアップを行ってください。

ここでは次の内容を説明します。

- ・動作システム条件
- ・GD Workshop のインストール方法
- ・SCSI デバイスの追加
- ・GD Workshop の各種設定
- ・GD-M の設定
- ・GD-M ファームウェアのアップデート
- ・ドライブ文字の設定
- ・ヘルプの使い方

## 1.1 動作システム条件

GD Workshop を使用するには、次のような開発用コンピュータが必要です。

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| ・ パーソナルコンピュータ | IBM-PC、または IBM-PC/AT 互換機  |
| ・ CPU         | Pentium 90MHz 以上          |
| ・ OS          | Windows 95、または Windows NT |
| ・ メモリ         | 32MB 以上                   |
| ・ ハードディスク     | 2GB 以上推奨                  |

開発用コンピュータに必要なハードディスクの空き容量は、開発するプロジェクトの大きさによって決まります。プロジェクト内の GD-ROM1 枚のデータ量は最大 1GB です。GD-M のハードディスクの容量は 2GB なので、GD-ROM だと 2 枚分のデータを格納できます。

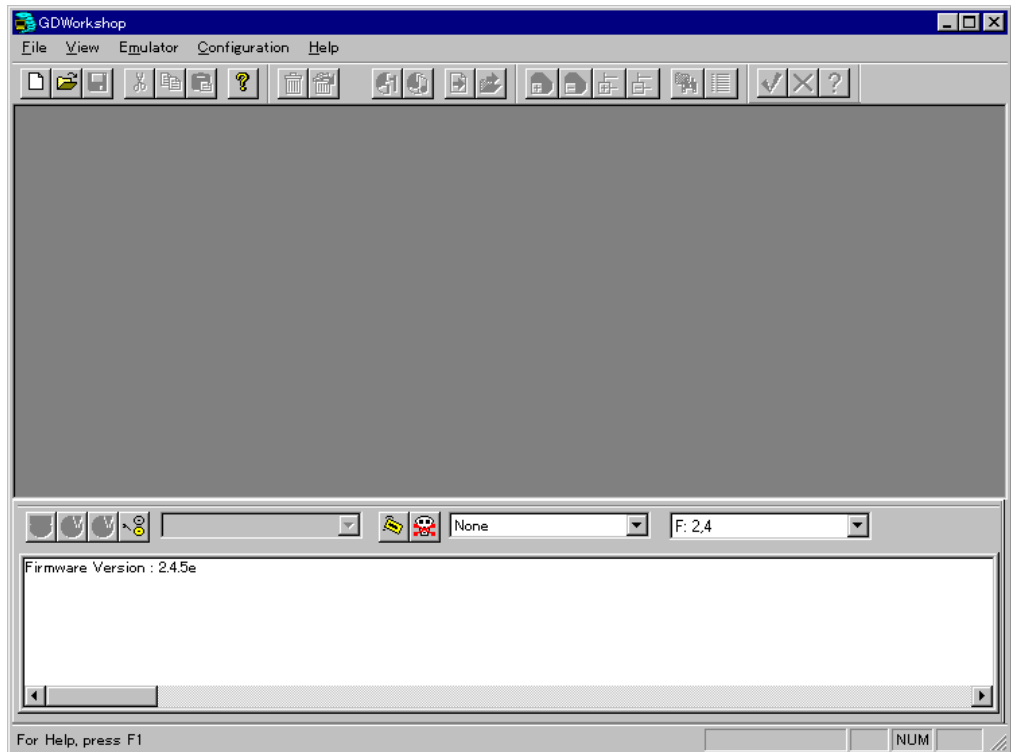
開発用コンピュータに、このデータすべての完全なバックアップをとるためには、開発用コンピュータのハードディスクにも 2GB の空き容量が必要です。詳細については、「[A.1 GD-ROM プロジェクトの容量](#)」を参照してください。

**注意**

Dev.Box には、4GB の HDD が搭載されていますが、出荷時には 2GB でフォーマットされています。

## 1.2 GD Workshop のインストール方法

1. Dev.Box と開発用コンピュータを SCSI ケーブルで接続します。
2. 「Dreamcast SDK CD-ROM」を開発用コンピュータの CD-ROM ドライブにセットすると、SDK のインストールが始まりますので、画面の指示にしたがってインストールします。
3. [ スタート ] ボタンをクリックし、[ プログラム ] - [ katana ] - [ GDWorkshop ] をクリックすると、GD Workshop が起動します。

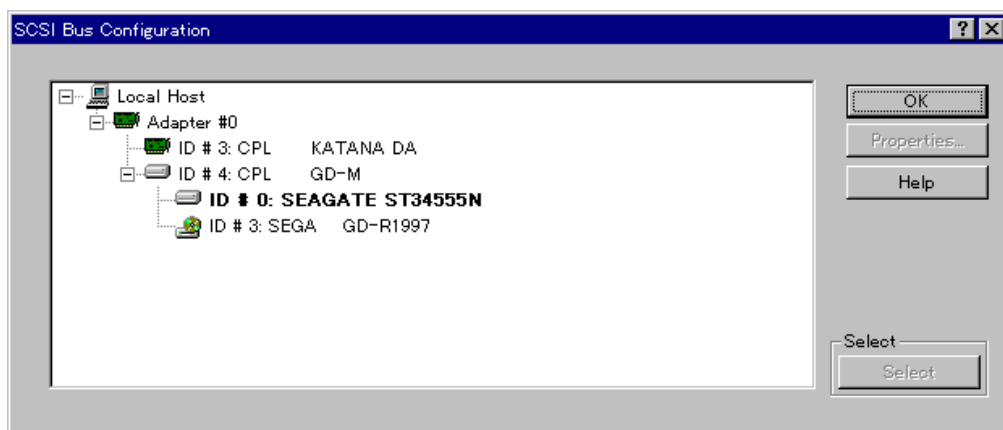


### 注意

Windows NT で GD Workshop を使用する場合は、Administrator モードで行ってください。

## 1.3 SCSI デバイスの追加

Dev.Box の拡張バスに、GD-R ライターやハードディスクドライブを増設した場合は、[ Configuration ] メニューの [ SCSI Bus... ] をクリックし、使用するデバイスを選択できます。



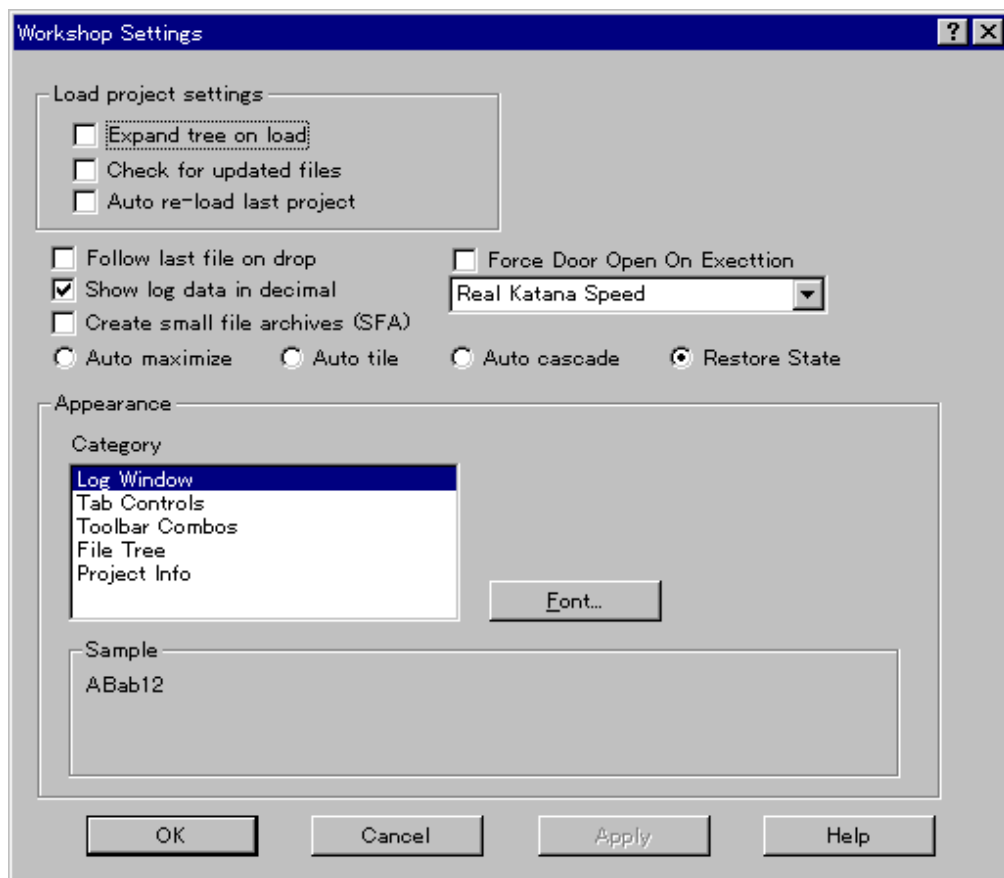
使用するデバイスを選択して、[ As GD-R ] ボタンまたは [ As Disk ] ボタンをクリックします。[ OK ] ボタンをクリックして、Dev.Box と開発用コンピュータの両方を再起動します。

選択したデバイスが、GD-M で使用するデフォルトのデバイスになります。デフォルトのデバイスは、このダイアログボックスで新たに別のデバイスを選択しない限り変更されません。

GD-M の内蔵ハードディスクは、あらかじめ SCSI-ID が 0 に設定されています。また、Dev.Box 内の SCSI アダプタは SCSI-ID が 7 に設定されています。したがって、後から拡張バスに接続した追加のデバイスは、SCSI-ID を 1 から 6 の間に設定してください。その際、拡張バス上のすべてのデバイスにそれぞれ異なる SCSI-ID を割り当ててください。

## 1.4 GD Workshop の各種設定

[ Configuration ] メニューの [ Workshop... ] をクリックします。[ Workshop Settings ] ダイアログボックスが表示されます。[ Workshop Settings ] ダイアログボックスでは、GD Workshop の各種機能を設定できます。

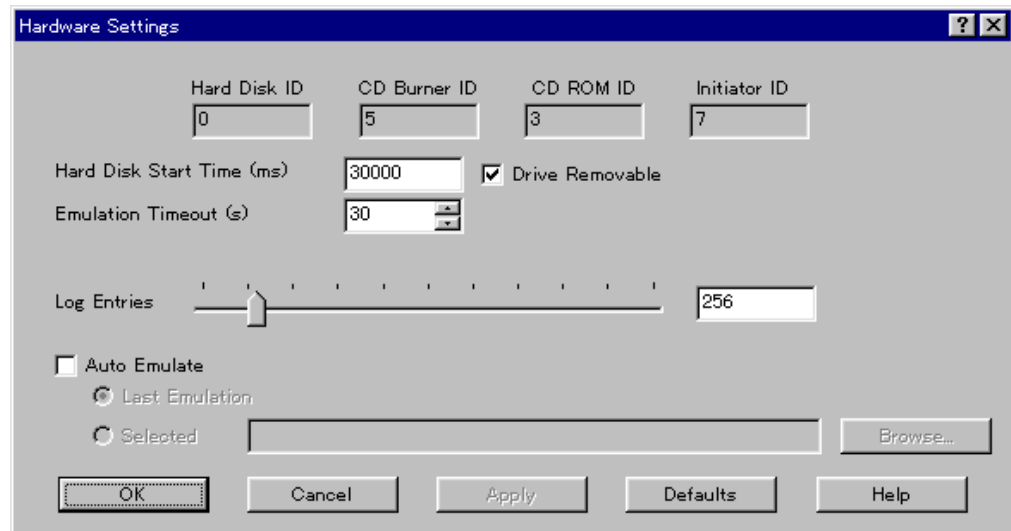




| 名称   | 機能  |
|--|---|
| Expand tree on load                        | チェックボックスをオンにすると、GD Workshop の既存のプロジェクトを開いたときに、自動的にプロジェクトツリーが展開され、すべてのトラックとファイルが表示されます。  |
| Check for updated files                    | チェックボックスをオンにすると、[ Auto re-load last project ] チェックボックスがオンの時に GD-M 内にあるすべてのプロジェクトファイルの日付とバージョンが、開発用コンピュータにあるソースファイルと比較されます。これによって、前回プロジェクトを開いた後でファイルが変更されたかどうかをチェックすることができます。変更があった場合は変更されたファイルの状態を知らせるダイアログボックスが表示されますので、ファイルを更新するか、変更を無視するかを選択できます。詳細については、「4.5 ファイルのバージョンの確認」を参照してください。 |
| Auto re-load last project                  | チェックボックスをオンにすると、GD Workshop を起動したときに、自動的に前回作業中だったプロジェクトが開きます。   |
| Follow last file on drop                   | 複数のファイルをプロジェクトツリーにドロップするときの速さを制御します。多数のファイル ( 50 以上 ) を一度にドラッグ&ドロップするときには便利です。<br>チェックボックスをオンにすると、ファイルがツリーに追加されるごとに表示されるため、進行状況が把握できますが、時間がかかります。チェックボックスをオフにすると、複数のファイルが瞬時にツリーに追加されるため、処理にかかる時間は短縮されますが、進行状況はわかりません。   |
| Show log data in decimal                   | チェックボックスをオンにすると、コントロールウィンドウのログ情報 ( セクタのアドレスなど ) が十進法で表示されます。オフにすると、ログ情報は十六進法で表示されます。  |
| Create small file archives ( SFA )         | プロジェクトが 32KB 以下の小さいファイルをたくさん含んでいる場合、このチェックボックスをオンにすると、GD Workshop は小容量ファイルアーカイブ ( SFA : Small File Archives ) を使用します。オンにすると、小さいファイルのエミュレートと書き込みにおいて、パフォーマンスが改善されます。   |
| Auto Maximise<br>Auto Tile<br>Auto Cascade | 新規または既存のプロジェクトを開いたときのウィンドウの表示方法について指定します。   |
| Restore State                              | プロジェクトウィンドウのプロジェクトツリーの状態を保存します。この時、[ Auto reload last project ] のチェックボックスもオンにしておく必要があります。   |
| Emulate GD-ROM timings                     | [ Real Katana Speed ] を選択すると、GD-ROM の内周部をアクセスするときには 4 倍速、外周部になるにしたがってアクセス速度が増し、最大 12 倍速で読み込むように GD-ROM をエミュレートします。<br>[ No Speed Restrictions ] を選択すると、タイミングのエミュレーションをせず、最大速で GD-M 内のデータを読み込みます。  |
| Appearance                                 | GD Workshop の各表示画面で使用するフォントを指定します。  |

## 1.5 GD-M の設定

[ Configuration ]メニューの[ Hardware... ]をクリックします。[ Hardware Settings ]ダイアログボックスが表示されます。[ Hardware Settings ]ダイアログボックスではGD-Mの設定を変更できます。



| 名称   | 機能  |
|--|---|
| Hard drive ID /<br>CD Burner ID /<br>CD ROM ID /<br>Initiator ID | GD-M の拡張バス上にあるデバイスの SCSI ID を表示します。<br>詳細については、「 <a href="#">1.3 SCSI デバイスの追加</a> 」を参照してください。   |
| Hard Disc Start Time   | GD-M の内蔵または外付けドライブにスタートアップコマンドを送ったあとの、GD Workshop の待ち時間を 1/1000 秒単位で指定します。指定された時間内にドライブが所定の速度に達しない場合は、コントロールウィンドウのログに「Drive Not Found」のメッセージが表示されず。   |
| Emulation Timeout ( s )  | GD-M にエミュレーションコマンドを送ってから、GD Workshop が待つ時間を設定します。もし GD-M がこの時間内にエミュレーションをしなければ、[ Emulation Failed ] というメッセージを表示します。デフォルトでは 30 秒で、最大 6 , 000 秒まで設定できます。<br>たくさんのファイルやディレクトリがあるような複雑なプロジェクトの場合は、この時間を増やしたほうがよいでしょう。 |
| Drive Removable  | このチェックボックスをオンにすると、Windows から GD-M の内蔵ハードディスクをリムーバブルディスクとして見えるようにします。ハードディスクのパーティションを切り直してフォーマットする場合にオフにします。   |
| Log Entries  | GD-M のログ出力バッファのサイズを設定します。GD-M はバッファへ上書きする前に、ここで指定した数のメッセージを保存します。メッセージの確認は 1 秒ごとに行われるので、ここで 256 を設定すると、GD Workshop は 1 秒間あたり最大 256 回のメッセージを受け取ることができます。   |
| Auto emulate   | チェックボックスをオンにすると、GD-M は自動的に GD-ROM のエミュレーションを始めます。[ Last Emulation ] を選択すると最後にエミュレーションしたものを、[ Selected ] を選択するとエミュレーションファイル ( * .HCD ) を指定できます。  |

**注意**

[ Drive Removable ] チェックボックスはオンの状態に設定してください。

## 1.6 GD-Mファームウェアのアップデート

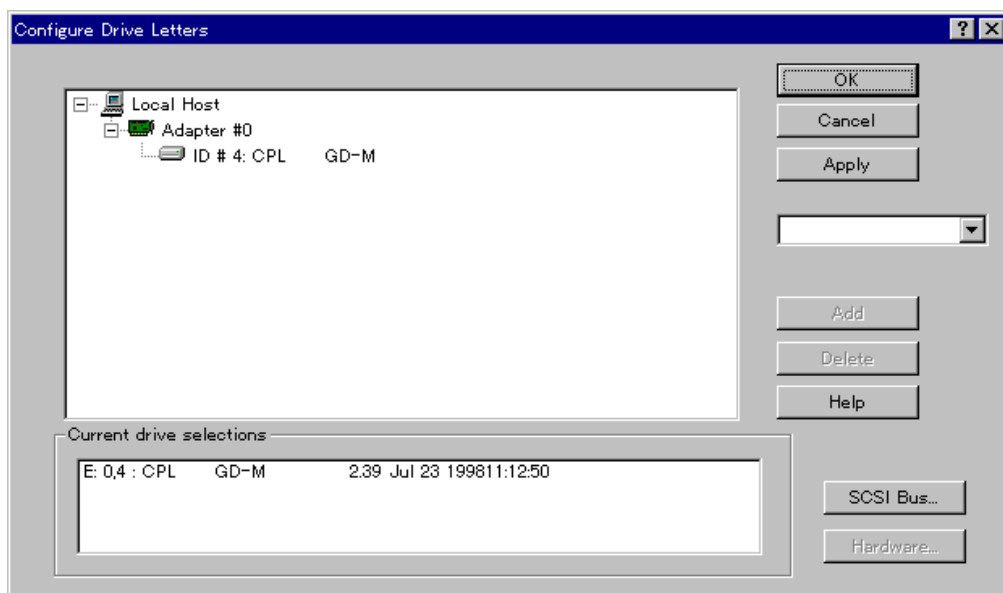
現在のファームウェアとソフトウェアのバージョン情報は、[ Help ] メニューの [ About Workshop... ] をクリックして確認できます。



新しいファームウェアをインストールするには GD Workshop で、[ Configuration ] メニューの [ Update Firmware... ] をクリックします。新バージョンのファームウェアを選択し、[ 開く ] ボタンをクリックして現在のファームウェアに新しいバージョンを上書きします。

## 1.7 ドライブ文字の設定

Dev.Box やリムーバブルハードディスクが複数ある場合、GD Workshop は自動的に [ Configure Drive Letters ] ダイアログボックスを表示します。



エミュレータで別のドライブを割り当てるには、

1. ツリーでエミュレータを選択します。
2. ドロップダウンリストボックスから、割り当て可能なドライブ文字を選択して [ Add ] ボタンをクリックします。

GD Workshop の [ Control ] ツールバーにドライブのリストが表示されるので、エミュレーション時にどのドライブを使用するか選択することができます。

## 1.8 ヘルプの使い方

GD Workshop の使用中にヘルプを参照するには、[ F1 ] キーを押すか、各タブウィンドウ下の [ Help ] をクリックすると、関連したトピックが表示されます。あるいは、[ File/Edit ] ツールバーの [ Help ] をクリックし、目次の一覧から必要なヘルプのトピックを選択することもできます。

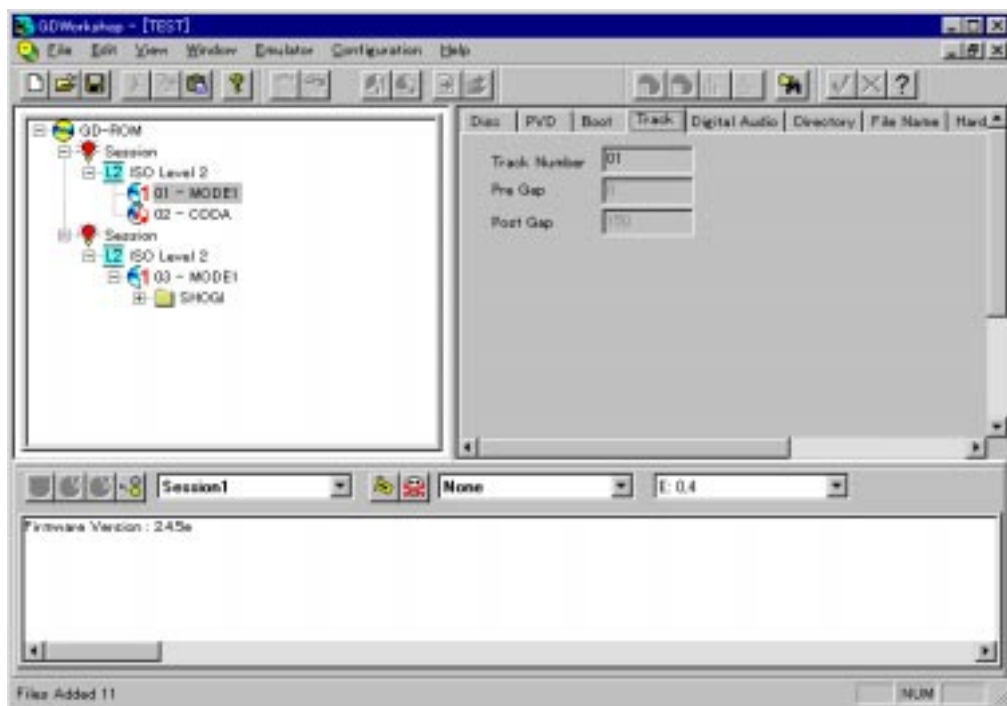
このヘルプでは、ユーザーが使用するインターフェイスの詳細を紹かいします。また、個々のアイテムの意味や、どんな情報を入力するように求められているのか、どのオプションを選択すれば良いかなどについてのガイドも含まれています。

この章では GD Workshop の基本的な使い方と、GD-ROM プロジェクトをどのように作成するかを説明します。

## 2.1 GD Workshop の画面レイアウト

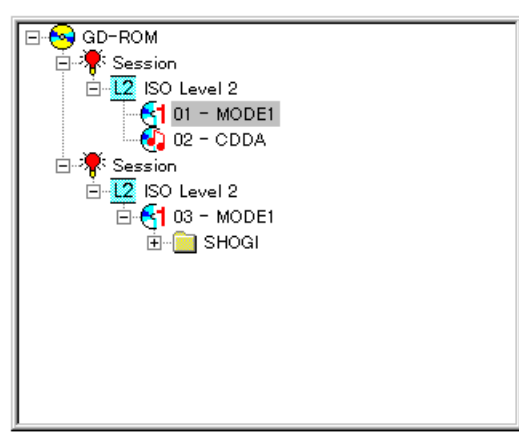
GD Workshop をインストールし、Dev.Box を開発用コンピュータに接続すれば、GD-ROM プロジェクトの準備が整います。GD Workshop の画面のレイアウトは次のようになっています。

GD Workshop のユーザーインターフェイスは Windows に従い、おもな機能はすべて、ツールバー、メニュー、右クリックメニュー、またはショートカットキーから操作できます。



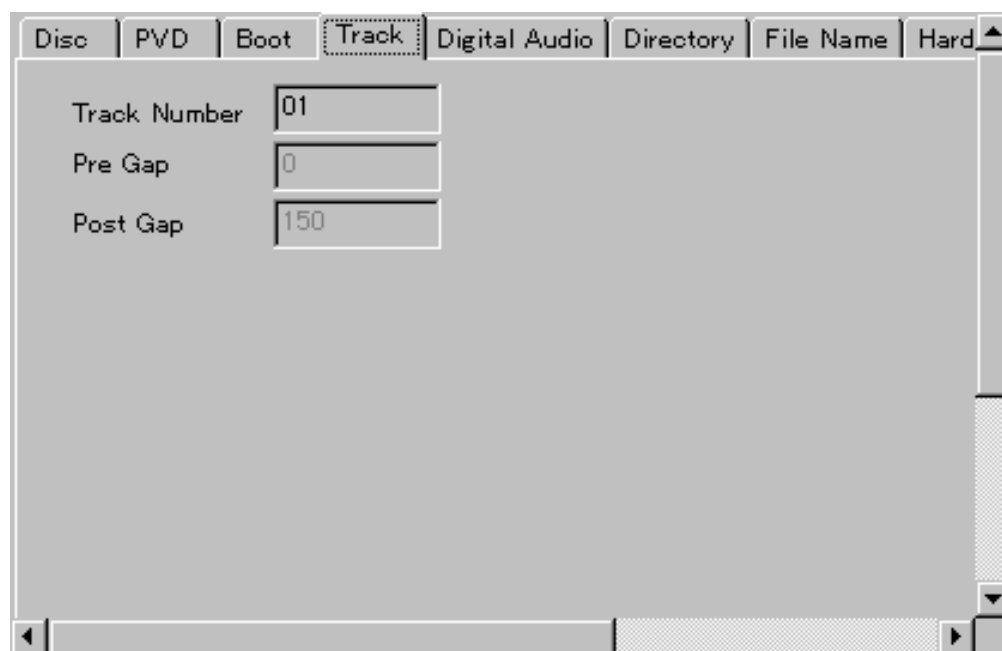
## プロジェクトウィンドウ

ここには、プロジェクトの内容がツリー状に表示されます。ツリーにファイルを追加するには、Windows エクスプローラなどのプログラムから、ツリーの適切な場所にファイルをドラッグします。[ Project ] ツールバーまたは右クリックメニューも使用できます。



## タブコントロール

ここで、GD-ROM 上のトラックとファイルの属性を編集します。プロジェクトウィンドウでツリーの一部を選択すると、関連したタブが表示され、属性を編集できます。



## コントロールウィンドウ

ここで、GD-M のイベントを制御し、ログを取ります。ツールバーからのコマンドによって、GD-M で GD-ROM をエミュレートし、書き込み、チェックします。結果のログがこのウィンドウに表示されます。



## [ File/Edit ] ツールバー

新規ファイルの作成、保存、カット、コピー、ペーストなどに使用します。



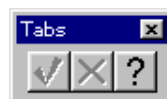
## [ Project Add & Delete ] ツールバー

GD、トラック、ファイルをプロジェクトに追加したり、プロジェクトから削除したりするのに使用します。



## [ Tabs ] ツールバー

チェックボックスのチェックをはずしたり、ヘルプを表示します。



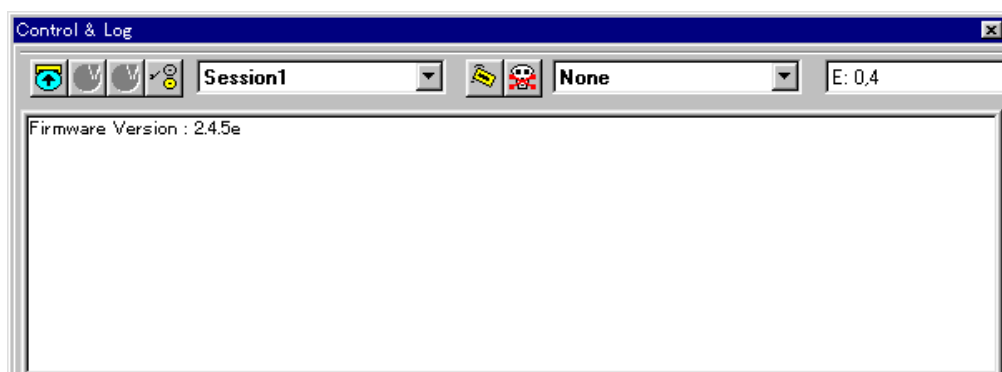
## [ Navigation ] ツールバー

プロジェクト内を移動したり、ファイルを見つけるのに使用します。



## [ Control & Log ] ツールバー

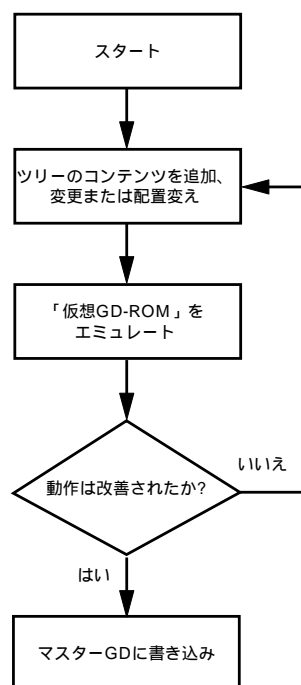
GD-M のエミュレーションをコントロールしたり、ログを表示します。



## 2.2 一般的な GD-ROM プロジェクトの流れ

基本的な操作として、準備したソースファイルをプロジェクトウィンドウのツリー構造に追加します。このツリーは GD-ROM のコンテンツ（内容）となるトラックとファイルの階層構造を表わしたものです。GD-ROM 上のファイル順序をツリー上で編集します。適切な配置を行ったら、GD-ROM をエミュレートします。エミュレーションによってエラーが発生したり、実行上の問題点が明らかになった場合は、ツリーまたはソースファイルをさらに編集します。十分なエミュレーションの結果が出るまで、このプロセスを繰り返します。

GD Workshop を使用してテスト済みのマスター GD-R を作成し、それをもとに製品版 GD-ROM を焼くといった、一般的な GD-ROM プロジェクトのフローチャートを次に示します。おもな作業はすべて、GD Workshop のインターフェイスから行えます。





# GD-ROM プロジェクトの作成

この章では GD-ROM プロジェクトの作成方法について説明します。

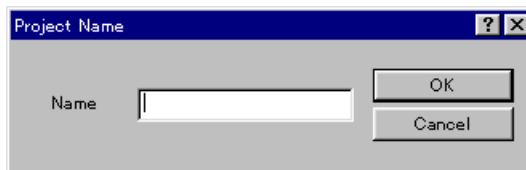
この章では次の内容を説明します。

- ・新規プロジェクトの開始
- ・プロジェクトの保存
- ・GD、トラック、ファイルを追加する（時間のある場合）
- ・GD、トラック、ファイルを追加する（推奨使用方法）

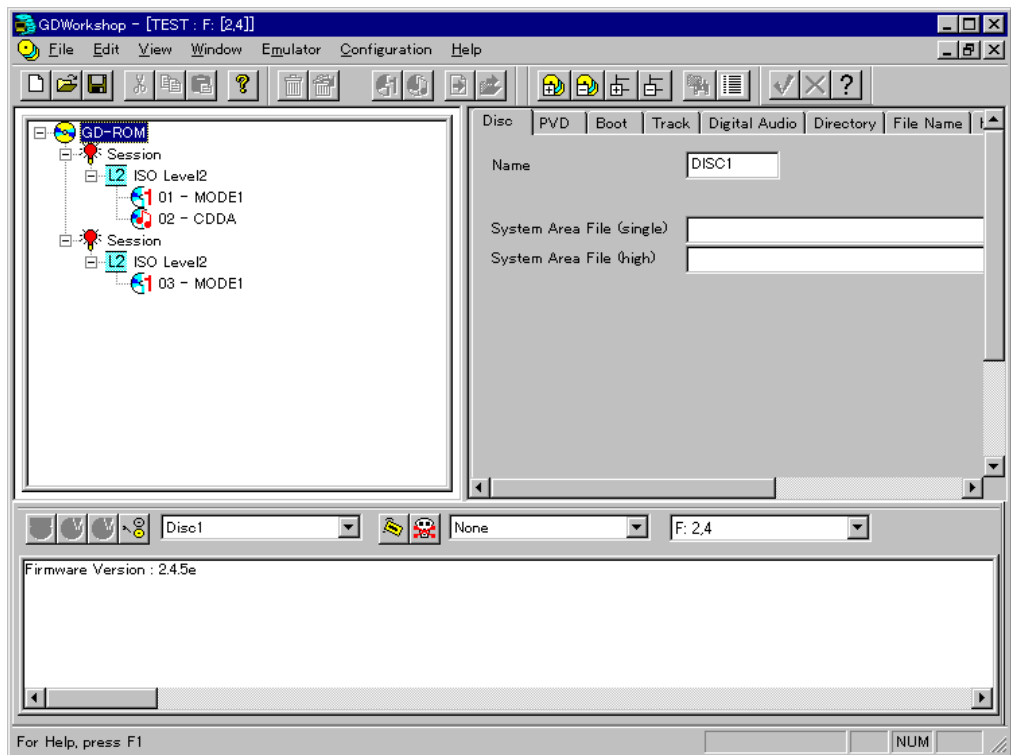
## 3.1 新規プロジェクトの開始

新規プロジェクトを開始するには、[ File/Edit ] ツールバー上の [ New ] ボタンをクリックします。これで、GD Workshop 内の以前の設定がすべて無効になります。

[ Project Name ] ダイアログボックスが表示されますのでプロジェクト名を入力し、[ OK ] ボタンをクリックします。新規プロジェクトウィンドウが作成されます。

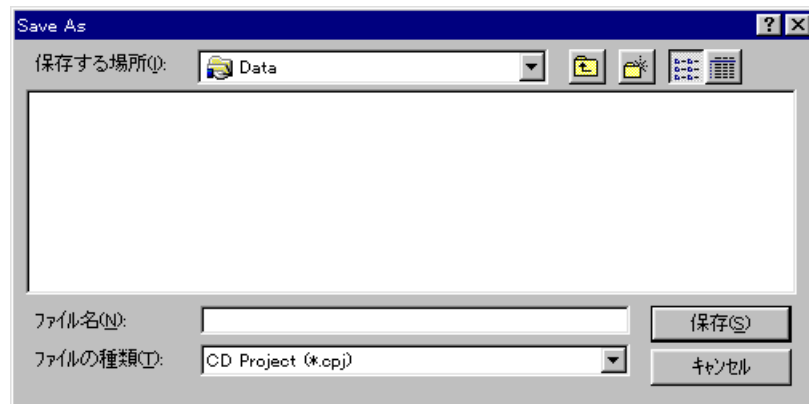


このプロジェクトウィンドウに、プロジェクトのコンテンツになる CD、トラック、およびファイルを追加していきます。



## 3.2 プロジェクトの保存

プロジェクトを終了して作業の結果を保存するには、[ File/Edit ] ツールバーの [ Save ] ボタンをクリックします。プロジェクトを初めて保存するときには、[ Save As ] ダイアログボックスが表示され、プロジェクトを保存する場所を選択することができます。



プロジェクトは、プロジェクトファイル( 拡張子.cpj )として保存されます。プロジェクトファイルには、プロジェクトについてのすべての情報が含まれているので、次にプロジェクトを開始するときは、中止したところから作業を再開することができます。

プロジェクトファイルは、必ず開発用コンピュータに保存します。プロジェクトファイルは GD Workshop によって使用されるので、GD-M 内蔵のハードディスクにプロジェクトファイルを保存する必要はありません。

## 3.3 GD、トラック、ファイルを追加する

ドラッグ&ドロップを利用して、プロジェクトのコンテンツを素早く作成することもできます。ただ、この方法には多少の準備が必要ですが、ソースファイルと GD Workshop の準備ができれば、すばやくプロジェクトを作成できます。

### 3.3.1 ソースファイルのセットアップ

開発用コンピュータのハードディスクのルートディレクトリで、作成する GD-ROM の配置と同じようにソースファイルを置きます。たとえば、GD-ROM 上の複数のディレクトリにソースファイルを分けて置く場合は、開発用コンピュータでもルートディレクトリに複数のディレクトリを作成してその中に置きます。ディレクトリとファイルには、後で変更しなくてすむように、内容のわかる名前をつけます。詳細については、「[A.4 Dreamcast 用のファイル名の規格と制限](#)」を参照してください。

開発用コンピュータのハードディスクに空のディレクトリを作成しても、空のディレクトリは GD Workshop にドラッグしたときにコピーされません。各ディレクトリに少なくとも 1 つのファイルが置かれている必要があります。GD-ROM 上に空のディレクトリを作成する場合は、手動で作成してください。

### 3.3.2 新規プロジェクトのセットアップ

1. GD Workshop の [ File/Edit ] ツールバーの [ New ] ボタンをクリックします。
2. プロジェクト名を入力し、[ OK ] ボタンをクリックします。新規プロジェクトウィンドウが作成されます。

### 3.3.3 ソースファイルのドラッグ&ドロップ

開発用コンピュータで Windows のエクスプローラを使用し、作成する GD-ROM のコンテンツとなるソースファイルを表示します。GD-ROM に追加するソースファイルをすべて選択し、新規プロジェクトウィンドウにドラッグします。ソースファイルがいくつかのディレクトリの下にまとめられている場合は、コピーしたいディレクトリを選択してプロジェクトウィンドウにドラッグ&ドロップします。

GD-ROM で使用するファイル名のシステムを決定すると、次のようになります。

- ・ [ File Copier ] プログレスウィンドウが表示され、ファイルが GD-M のハードディスクドライブにコピーされます。後で GD-ROM をエミュレートするときは、ここへアクセスしてファイルを読み出します。
- ・ GD-ROM のコンテンツを表わすツリーが、プロジェクトウィンドウに表示されます。
- ・ 開発用コンピュータ上のファイルの場所もコピーされ、プロジェクトツリーに書き加えられます。これは、GD Workshop が GD-M 上のすべてのファイルと開発用コンピュータ上の対応するソースファイルを常に把握し、バージョンが一致していることを確認するためです。

詳細については、「[4.5 ファイルのバージョンの確認](#)」を参照してください。

ツリーに表示されるファイル名が短くなっている場合があります。これは、ソースファイルのファイル名が、GD Workshop で指定したファイル名システムと一致していない場合に起こります。

詳細については、「[6.4 小さなファイルとディスクスペースの細分化による問題](#)」および「[A.4 Dreamcast 用のファイル名の規格と制限](#)」を参照してください。

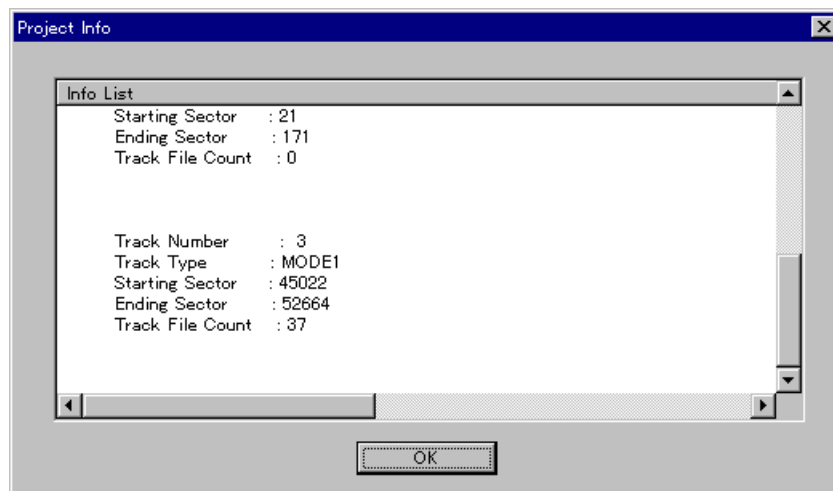
この章ではGD-ROM プロジェクトのコンテンツ( 内容 )をどのように編集するか、さまざまな方法を説明します。

この章では次の内容を説明します。

- ・プロジェクト情報の取得
- ・プロジェクト内のファイルの検索
- ・トラックやファイルの追加 / 削除
- ・ファイル名の変更
- ・ファイルのバージョンの確認
- ・プロジェクト内のファイルのコピーと移動

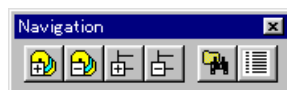
## 4.1 プロジェクト情報の取得

プロジェクト作成中にプロジェクト情報を取得したい場合には、[ File ]メニューの[ Project Information... ]をクリックすると、[ Project Info ]ダイアログボックスが表示されますので、プロジェクト情報を確認することができます。



## 4.2 プロジェクト内のファイルの検索

[ Navigation ] ツールバーを利用すれば、プロジェクトウィンドウに表示されているツリーを広げて表示したりたたんで表示することができます。また、ツリー表示と一覧表示の切り替えもできます。



大きなプロジェクトでファイルを検索には、[ Find Files ] ボタンをクリックします。[ Find Files ] ダイアログボックスが表示されますので、検索するファイルのファイル名またはファイル名の一部を入力し、[ Find First ] ボタンまたは[ Find Next ] ボタンをクリックします。GD Workshop のツリー内で、一致するファイル名のファイルが強調表示されます。[ Find Files ] の履歴の一覧を使用すれば、再度ファイル名を入力しなくても、後で同じファイル名を繰り返し検索できます。

## 4.3 トラックやファイルの追加 / 削除

### 4.3.1 追加

アイテムを追加するプロジェクトツリーの場所を選択することによって、トラックやファイルはいつでもプロジェクトに追加できます。

1. プロジェクトツリー内でトラックまたはファイルを追加する場所を選択します。
2. [ Project ] ツールバー上の適切な [ Add ] ボタンをクリックするか、プロジェクトウィンドウ内でマウスを右クリックして、[ Insert ] メニューをクリックします。あるいは、[ Edit ] メニューの [ Insert ] オプションを使用します。

追加するアイテムを直接プロジェクトツリー上の適切な場所にドラッグすることもできます。

### 4.3.2 削除

ツリーからアイテムを削除するには、削除するアイテムを選択し、[ Project ] ツールバーまたは、プロジェクトウィンドウの右クリックメニューの [ Delete ] をクリックするか、キーボードの [ Delete ] キーを押します。

## 4.4 ファイル名の変更

GD-ROM にファイルを追加する前に、正しいファイル名を付けていけば問題ありませんが、追加した後にファイル名を変更したい場合は次の方法にしてください。

### 4.4.1 ファイル名の変更

[ File Name ] タブを使用してファイル名を変更するには次のようにします。

1. プロジェクトツリー内でファイル名を変更したいファイルを選択します。
2. [ File Name ] タブの [ Filename ] テキストボックスに新しいファイル名を入力し、[ Apply ] ボタンをクリックします。

The screenshot shows a software interface for editing a GD-ROM project. The 'File Name' tab is selected, displaying various metadata fields for a file named 'GRAPH2.DAT'. The fields include directory path, file source path, recording date, and timing/sector information. At the bottom, there are 'Apply', 'Help', and 'Cancel' buttons.

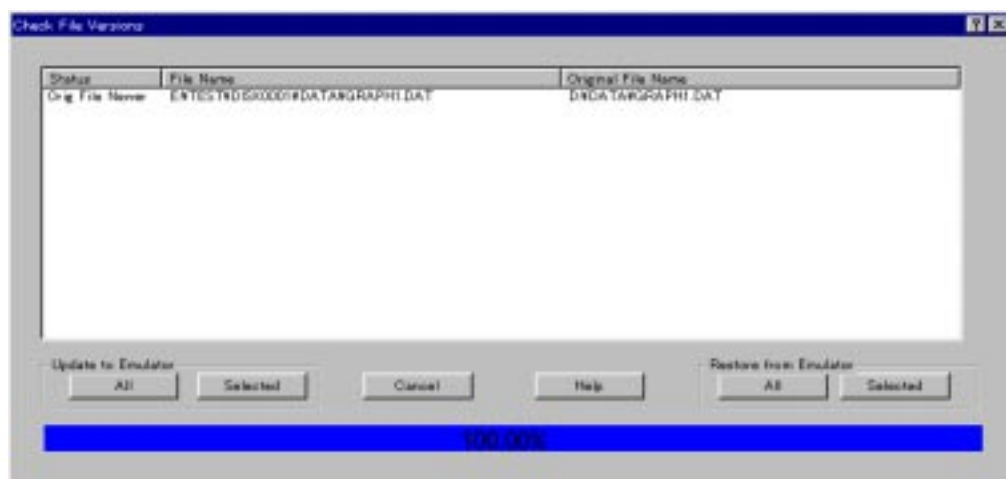
プロジェクトツリー上でファイル名を変更するには、次のようにします。

1. ファイル名を変更したいファイルを選択して、[ F2 ] キーを押します。
2. 新しいファイル名を入力し、[ Enter ] キーを押します。

## 4.5 ファイルのバージョンの確認

プロジェクトで作業中にファイルの状態を確認するには、[ File ]メニューの[ Check File Versions ]をクリックします。

GD Workshop によるバージョンチェックが実行されると、開発用コンピュータのソースファイルのバージョンと、GD-M の内蔵ハードディスクドライブにある同じファイルを検索し、バージョン番号と修正された日付を比較します。



一致しない場合は、それぞれのファイルの状態を示すダイアログボックスが表示されます。ファイルは次の3通りのうち、いずれかの方法で更新します。

- ・[ Update to Emulator ]      開発用コンピュータで編集したソースファイルにあわせて、GD-M のハードディスクドライブにあるファイルを更新します。
- ・[ Restore from Emulator ]      GD-M のハードディスクドライブにあわせて、開発用コンピュータのソースファイルを元に戻します。
- ・[ Cancel ]      すべてを現状のままにします。

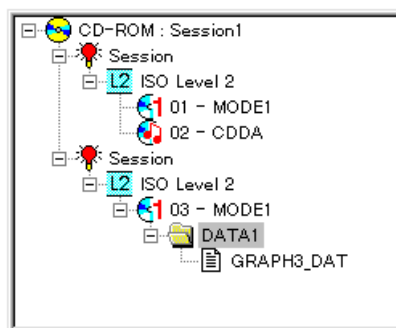
GD Workshop がプロジェクトを開始するたびに、自動的にファイルのバージョンをチェックするように設定することもできます。[ Configuration ]メニューの[ GD WorkshopSettings ]ダイアログボックスで、[ Check for updated files ]チェックボックスをオンにします。



## 4.6 プロジェクト内のファイルのコピーと移動

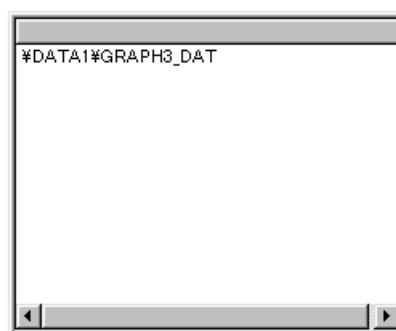
プロジェクトウィンドウには「ツリー表示」と「一覧表示」の2通りの表示方法があり、[ View ] メニューまたは [ Navigation ] ツールバーの [ Switch Views ] ボタンをクリックして表示を切り替えることができます。

### ツリー表示



GD-ROM のすべての構造とトラック、ファイルシステムが表示されます。このツリー表示ではファイル、ディレクトリ、トラックの追加や削除が可能です。また、異なる GD-ROM 間（同一プロジェクト内）でのディレクトリやトラックの移動も可能です。

### 一覧表示



一覧表示では GD-ROM に記録される順番にファイルが並び、他のファイルシステムを見る場合にはツリー表示に切り替えなければなりません。リスト表示は [ File Name ] タブの [ Start Sector ] と [ End Sector ] を参照するときに役立ちます。

なお、ファイルの移動とコピーは可能ですが、ファイルの追加や削除はできません。

## 4.6.1 ファイルとディレクトリの選択

Windows の標準的な操作方法を利用して、GD Workshop 上でファイルやディレクトリを選択することができます。選択されたファイルやディレクトリはプロジェクトウィンドウ内でハイライト表示されます。

| 操作方法                                      | 内容   |
|---|--|
| [ Shift ] + クリック                          | 最初にクリックしたところから、[ Shift ] + クリックしたファイルまでを連続して選択します。 |
| [ Ctrl ] + クリック                           | クリックすることによってファイルを選択します。                            |
| [ Shift ] + [    ] または [ Shift ] + [    ] | となりに並んでいるファイルを連続して選択します。                           |
| ドラッグ&ドロップ                                 | Windows の操作方法と同じです。                                |
| [ Ctrl ] + ドラッグ&ドロップ                      | Windows の操作方法と同じです。                                |
| カット&ペースト                                  | Windows の操作方法と同じです。                                |
| コピー&ペースト                                  | Windows の操作方法と同じです。                                |

この章では GD-ROM プロジェクトのエミュレーション、テストの方法を説明します。  
この章では次の内容を説明します。

- ・ GD-ROM をエミュレートする
- ・ GD-ROM のエラーをエミュレートする
- ・ GD-ROM の自動エミュレーション
- ・ ログ情報の読み方

## 5.1 GD-ROM をエミュレートする

GD-ROM のコンテンツを適切な場所に配置し、正常に動作するかをテストするには、次の手順にしたがってください。

1. [ Control ] ツールバーの [ Switch Emulator/GD-ROM ] ボタンで [ Emulator ] に切り替えます ( 上の位置 )。



2. 開発用コンピュータに複数の GD-M が接続されている場合は、[ Control ] ツールバー上のドロップダウンリストから、使用するエミュレータを選択します。
3. プロジェクト内に複数の GD-ROM がある場合は、コントロールウィンドウのツールバー上のドロップダウンリストから、エミュレートしたい GD-ROM を選択します。
4. コントロールツールバーの [ Open/Close ] ボタンをクリックします。



これで、GD-M は開発中の仮想 GD-ROM または GD-ROM をプレイしている GD-ROM ドライブとして、Dev.Box またはターゲットコンピュータに表示されます。

エミュレーションは、[ Open/Close ] ボタンをクリックすると、いつでも中断できます。

GD Workshop が最小化されているときは、タスクバー上で右クリックして、これらの操作を行うことができます。

プロジェクトに変更を加え、マスター GD-R を焼く前に、開発した GD-ROM が問題なく動作することを十分に確認するまで、何回でもエミュレートすることができます。

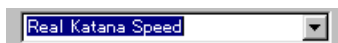
**注意**

[ Open/Close ] ボタンをクリックした後で、エミュレーションドライブにアクセスすることはできません。エミュレーション中にエミュレーションドライブにアクセスしようとすると、「Access denied , device not ready」というメッセージが表示されます。

## 5.1.1 エミュレーションの速度を選択する

エミュレーションの速度を設定するには、次のようにします。

1. [ Configuration ] メニューの [ Workshop... ] をクリックします。
2. ドロップダウンリストボックスから、エミュレーションの速度を選択します。



[ Real Katana Speed ] を選択すると、GD-M は CAV ( 角速度固定方式 ) のドライブと同じように動作します。CAV の GD-ROM ドライブでは、データ取り出し速度が、単密領域では 4 倍速、高密領域の内側の端では 6 倍速、外側の端では 12 倍速になります。

[ No Speed Restrictions ] を選択すると、GD-M は最高速 ( 12 倍速、もしくはデータの複雑さによる ) でエミュレートします。

## 5.2 GD-ROM のエラーをエミュレートする

GD Workshop には、GD-ROM 上のエラーがどう影響するかをテストするために、3 種類のエラーが用意されています。

- ・ハードエラー
- ・ソフトエラー
- ・ナッジ

### 注意



ゴールドマスター GD-R を書き込む前に、必ずすべてのエラーがオフになっていることを確認してください。

### 5.2.1 ハードエラー

ハードエラーとは GD-ROM のメディアに欠陥があるかキズが付いていることです。GD Workshop では破損データを含めたいファイルのセクタを指定してやることで、実際にハードエラーがあるかのように GD-M が動作します。

ハードエラーを指定するには、次のようにします。

1. エラーを挿入したいファイルをツリーの中から選択します。
2. [ Hard Error ] タブの [ From ] ボックスでエラーの開始セクタを、[ To ] ボックスでエラーの終了セクタを指定します。
3. [ Add ] ボタンをクリックします。[ Hard Error ] タブの一覧にエラーが追加されます。
4. この手順を繰り返してエラーを追加します。

ハードエラーを含むファイルには、ツリーの中に  のマークがつきます。ハードエラーは、エミュレーションの開始前または途中で、[ Control ] ツールバーの  ボタンをクリックしてオン/オフを切り替えることができます。

エミュレーションの間、エラーは警告メッセージとしてログに表示されます。警告メッセージは、エラーのためにデータを取り出せなかったセクタの数を知らせます。

### 注意

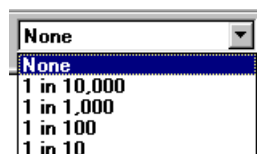
エミュレーションの途中でハードエラーをオンにしても、エラーはすぐに現れない場合があります。これは、エミュレータから読み込まれたデータが、既にキャッシュに入っているからです。キャッシュサイズよりも大きく、いくつものハードエラーを持ったファイルであれば、次の読み出しコマンドの後で、エラーが表示されます。  
エミュレーションを開始する前にハードエラーをオンにした場合は、追加したすべてのハードエラーが発生します。

## 5.2.2 ソフトエラー

ソフトエラーは GD-ROM 全体を構成している正常なセクタの中に、ある一定の割合で不良セクタが含まれているというものです。ソフトエラーを挿入するには、GD-ROM 全体に対して、正常なセクタと不良セクタの比率を指定します。ここで指定した割合にしたがって、GD Workshop はソフトエラーをランダムに挿入します。

ソフトエラーを指定するには、次のようにします。

1. [ Control ] ツールバー上の、[ Soft Errors ] ドロップダウンボックスをクリックします。
2. ドロップダウンボックスで、エラーの割合を選択します。



たとえば、[ 1 in 100 ] を選択すると、正常な 100 セクタごとに、不良セクタが 1 つ挿入されます。

ソフトエラーは、エミュレーションの開始前または途中で、ドロップダウンボックスを使用してオン / オフを切り替えることができます。

エミュレーションの間、エラーは警告メッセージとしてログに表示されます。警告メッセージは、エラーのためにデータを取り出せなかったセクタの数を知らせます。

### 注意

エミュレーションの途中でソフトエラーをオンにしても、エラーはすぐに現れない場合があります。これは、ソフトエラーをオンにする前のデータが、既にキャッシュに入っているからです。キャッシュのサイズよりも大きく、ソフトエラーの割合がある程度高ければ、次の読み出しコマンドの後で、エラーが表示されます。  
エミュレーションを開始する前にソフトエラーをオンにした場合は、挿入したすべてのソフトエラーが発生します。

## 5.2.3 ナッジ (Nudge)

ナッジエラーは GD-ROM の再生中に何かが GD-ROM ドライブにぶつかったときに発生するエラーで、GD Workshop ではそれをエミュレートします。

ナッジエラーを挿入するには、GD-ROM をエミュレートしている途中で、[ Control ] ツールバーの [ Nudge ] ボタンをクリックするか、キーボードの [ N ] キーを押します。



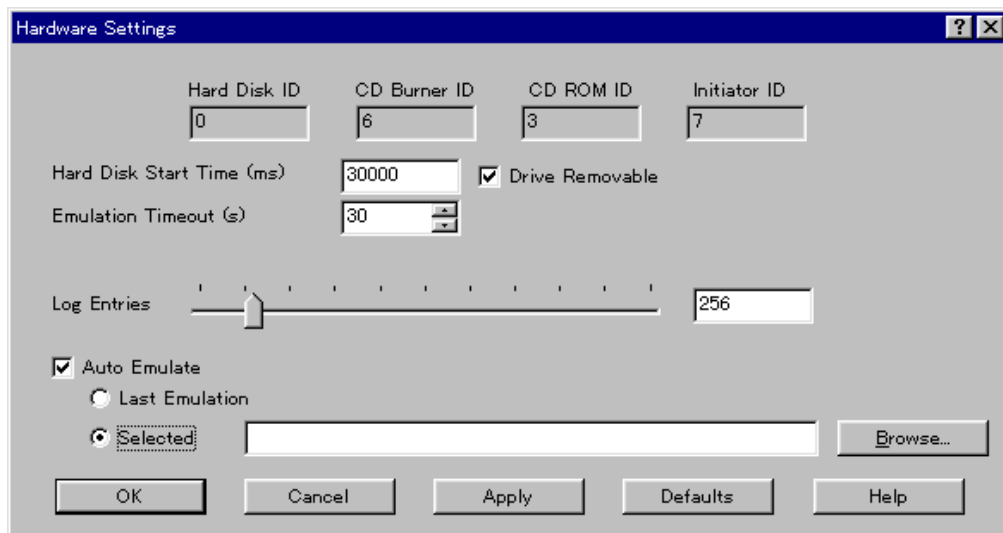
**注意**

エミュレーションの途中で GD-ROM をナッジしたときに、エミュレーションから読み込まれたデータが既にキャッシュにあると、エラーが現れない場合があります。キャッシュが空のときにナッジすると、エラーがログに現れます。これは、本物の GD-ROM ドライブのメカニズムと同じ動作です。

## 5.3 GD-ROM の自動エミュレーション

GD-ROM を自動エミュレートするには、次のようにします。

1. [ Configuration ] メニューの [ Hardware... ] をクリックします。
2. [ Auto Emulate ] チェックボックスをオンにします。



3. [ Selected ] オプションボックスを選択し、[ Browse... ] ボタンをクリックして、エミュレーションドライブからエミュレートするプロジェクト (拡張子.HCD) を選択します。
4. [ 開く ] ボタンをクリックします。

**注意**

HCD ファイルは、[ Control ] ツールバーの [ Open/Close ] ボタンをクリックしたときに、GD Workshop によって作成されます。GD-ROM の自動エミュレーションを行う前に、開発用コンピュータと GD-M を接続しておく必要があります。

GD-M が自動エミュレーションに設定してあれば、開発用コンピュータから切り離すことができます。

Dev.Box を再起動すると、GD-M はドアがクローズされた状態で、GD-ROM ドライブとして SCSI バス上に現れ、[ Emulation Name ] ボックスで指定した GD-ROM を再生します。

## 5.4 ログ情報の読み方

エミュレーションが行われている間、GD-M との通信のログがタイムスタンプとともに GD Workshop の [ Control/Log ] ウィンドウに表示されます。このログによって、GD-M の状態と、GD-M とターゲットコンピュータまたは GD-R ライターとの間の通信のすべてが確認できます。

よく表示されるメッセージには次のようなものがあります。

| 時間           | 種類  | グループ | メッセージ       | パラメータ               | ファイル名     |
|--------------|-----|------|-------------|---------------------|-----------|
| 00:23:52.176 | LOG | 1    | CD:READ(10) | Address:16:Length:1 | CDDA1.WAV |

| 項目    | 内容  |
|-------|---|
| 時間    | GD-M を起動した（電源を切った後再び電源を入れた）時点からメッセージを受け取るまでの時間を、時間、分、秒、1/1000 秒で表示します。                                    |
| 種類    | メッセージにはログ、警告、エラーの 3 種類があります。通常の操作で表示されるのはログメッセージのみです。ログメッセージの定義については次の表を参照してください。                         |
| グループ  | メッセージのグループです。   |
| メッセージ | GD-M とターゲットコンピュータまたは GD-R ライターの間でやり取りされたインストラクションとリクエストです。ログメッセージの定義については次の表を参照してください。                    |
| パラメータ | メッセージに値を追加します。たとえば、READ(10) というメッセージには、読み取りを開始するセクタのアドレスと読み取る長さを示すセクタ数を指定しなければなりません。パラメータのないログメッセージもあります。 |
| ファイル名 | メッセージを受け取った時間にエミュレートされていたファイルの名前です。すべてのメッセージに、ファイル名は付いていません。  |

### 5.4.1 ログメッセージの種類

ログメッセージには、次の表のような種類があります。

| ログメッセージ          | 意味   |
|------------------|--|
| Inquiry          | SCSI バスをスキャンしてバス上に存在するデバイスを検出します。                    |
| ReadSubChannel   | GD-ROM の位置とオーディオの現在の状態を要求します。                        |
| Read(10)         | 特定のアドレスから特定のセクタ数の要求を読み取ります。                          |
| ModeSense(6)     | ドライブ速度などの、GD-ROM エミュレーションドライブのパラメータを要求します。           |
| ModeSelect(6)    | 上記のパラメータの中で変更可能なものを変更するように指示します。                     |
| Seek(10)         | 指定したセクタ (n) またはアドレス (mm:ss:ff) へ移動するように指示します。        |
| ReadTOC          | GD-ROM の目次の要求を読み取ります。                                |
| ReadCDCapacity   | GD-ROM 上のデータ量を要求します。                                 |
| PlayAudioMSF     | 指定した位置 (mm:ss:ff) から指定した位置 (mm:ss:ff) までトラックを読み出します。 |
| PlayAudio(10)    | オーディオ GD-ROM 用の Read(10) です。                         |
| Door Open/Closed | エミュレーション GD-ROM ドライブのドアの状態について確認します。                 |



### 5.4.2 ログ情報を利用する

ログ情報は、GD-ROM 上のファイルの位置が正しくないために起きる実行時の問題を解決する診断ツールとして使用できます。

たとえば、切れ間なく再生するようなビデオファイルを作業中の GD-ROM プロジェクトに入れても、GD-ROM をエミュレートしたときにファイルから次のファイルへと移動するときに不要な間が入る場合は、間が発生したときに GD-M が読み取るファイルをログから参照し、問題の起こるファイルを近い位置に置くことで、GD-ROM ドライブの読み込み動作を最適化できます。

領域内で右クリックしてメニューを表示し、[ Save to File... ] をクリックするとログをテキストファイルとして保存することができます。あるいは、[ Start File Logging... ] をクリックして表示されるログをテキストファイルに書き込み、[ Stop File Logging ] をクリックして保存できます。

ログを非表示にすることもできます。



# GD Workshop の 高度なテクニック

この章ではハードディスクの追加などを説明します。

この章では次の内容を説明します。

- ・ GD Workshop によるシステムファイルの生成
- ・ 小容量ファイルアーカイブ ( SFA ) の使い方
- ・ エミュレーションドライブのフォーマット
- ・ 小さなファイルとディスクスペースの細分化による問題
- ・ 外付けハードディスクドライブの使用

## 6.1 GD Workshopによるシステムファイルの生成

作成した仮想 GD-ROM をエミュレートすると、GD Workshop によって次の 2 つのプロジェクトファイルが生成されます。これらのファイルの拡張子は.HCD と.VDS です。

- ・ .HCD ファイルは、GD-ROM プロジェクトをエミュレートするときに GD-M によって使用されます。HCD ファイルには、目次 ( TOC ) および、GD-ROM プロジェクト内の各ファイルのランタイム情報が含まれています。実行時間は、開始時と終了時の GD-ROM 上でのセクタ番号で表わされます。
- ・ .VDS ファイルは、ISO9660 規格のひとつで、ターゲットコンピュータのオペレーティングシステム ( Windows 95 など ) によって使用されます。VDS ファイルには、主要ボリューム記述子 ( PVD ) および、個々のファイルについての情報と GD-ROM 上での位置が含まれています。

.HCD ファイルと.VDS ファイルは、開発用コンピュータから GD-M のハードディスクドライブにアクセスした場合のみ表示されます。[ Open/Close ] ボタンをクリックするたびに、プロジェクト内の各 GD-ROM についてこれらのファイルが生成されます。ファイルの大きさは GD-ROM プロジェクトの複雑さによって決まります。GD-ROM に多数のファイルが含まれる場合は、1 枚につき 2MB にもなります。詳細については、「 A.2 GD-ROM のレイアウトとセクタの位置 」を参照してください。

## 6.2 小容量ファイルアーカイブ ( SFA ) の使い方

作業中の GD-ROM プロジェクトに 32KB ( エミュレーションハードディスクのクラスタサイズ ) よりも小さいファイルが多数含まれている場合、エミュレーションや書き込み処理の速度が低下してしまいます。GD Workshop では、複数の小さいファイルを小容量ファイルアーカイブ ( SFA : Small File Archives ) でより大きなファイルにまとめることによって、この問題を解決します。SFA を使用すると、エミュレーション中の GD-M からのデータの取り出しが高速になります。

SFA を使用するには、[ Configurition ] メニューの [ Workshop... ] をクリックします。[ Workshop Settings ] ダイアログボックスの [ Create small file archives ( SFA ) ] チェックボックスをオンにします。GD Workshop はエミュレーションを開始する前にプロジェクト内のファイルをチェックし、複数の 32K 未満の隣接したファイルがある場所で、これらのファイルを SFA として 1 つのファイルにします。作成されたそれぞれの SFA 用として、その内容のインデックスである SFI というファイルが作成されます。これらのファイルは GD-M のハードディスク上にあり、直接編集することはできません。

## 6.3 エミュレーションドライブのフォーマット

Dev.Box に内蔵されている SCSI ハードディスクドライブの容量は 2GB ですが、2GB の FAT16 形式でフォーマットされています。このフォーマットは、Windows 95、OSR2、Windows NT と互換性があります。

容量を増やすために外付けドライブを増設したり、より大きなパーティションを切るために内蔵ハードディスクドライブを再フォーマットする場合には、ドライブのクラスタサイズを 32 K 以上にする必要があります。

### 注意

ハードディスクドライブが 32KB 未満のクラスタサイズでフォーマットされていると、GD-M はエミュレートできません。

GD Workshop を Windows 95 で実行している場合は、エミュレーションドライブをフォーマットできるのは FAT16 形式のみです。エミュレーションドライブのサイズにかかわらず、2GB を超えるパーティションを切ることはできません。

2GB を超えるパーティションでエミュレーションドライブをフォーマットするには、次のようにします。

## OSR2 の場合

1. GD Workshop の [ Configuration ] メニューをクリックし、[ Hardware... ] をクリックします。
2. [ Drive Removable ] チェックボックスをオフにします。
3. 開発用コンピュータと Dev.Box の両方を再起動します。
4. MS-DOS プロンプトを開き、fdisk コマンドを使用して Dev.Box のハードディスクに必要な大きさのパーティションを作成し、開発用コンピュータと Dev.Box の両方を再起動します。
5. MS-DOS プロンプトで次のように format コマンドを使用します。  
format [ ドライブ名 ]: / z : 64
6. 先ほどの [ Drive Removable ] チェックボックスをオンにします。

## Windows NT の場合

1. [ ディスクアドミニストレータ ] を起動します。
2. フォーマットしたいドライブのパーティションを作成し、[ ディスクアドミニストレータ ] を終了します。
3. コマンドプロンプトで次のように format コマンドを使用します。  
format [ ドライブ名 ]: / fs : fat / a : 32k

### 6.3.1 エミュレーションドライブの断片化

エミュレーションドライブの断片化がひどくなると、エミュレーションが不安定になります。定期的にエミュレーションドライブをデフラグすることをお勧めします。

## 6.4 小さなファイルとディスクスペースの細分化による問題

開発する GD-ROM プロジェクトに小さなファイル (32KB 以下、またはエミュレーションハードディスクのクラスタサイズより小さいファイル) が数多く含まれている場合、高速でのエミュレーションや書き込みで問題が生じる可能性があります。このような場合は、テストや書き込みの前に、GD-M のハードディスクドライブをデフラグすると問題が解消されることがあります。

エミュレーションで問題が発生するファイルの大きさを厳密に定義することはできません。たとえば、2,000~3,000 個の小さなファイルは、4 倍速では問題を引き起こし、1 倍速では正常に機能する、ということもあります。同様に、数百個の小さなファイルは、8 倍速では問題を引き起こし、4 倍速または 6 倍速ではまったく問題がない場合もあります。

GD-M では、最高 12 倍速 (900 ブロック / 秒) までのエミュレーションが可能です。ただしエミュレーションの結果が保証されているのは 8 倍速までです。12 倍速でのエミュレーションをより安定して行うには、あらかじめ、GD-M のハードディスクドライブをデフラグしておくとい良いでしょう。ただし、この場合でも結果が保証されるわけではありません。

### 注意

ほとんどのプロジェクトでは、GD-ROM のテストや書き込みの前にハードディスクドライブをデフラグする必要はありません。デフラグが必要になるのは、GD-M のハードディスクドライブがひどく細分化してしまった例外的な場合です。

## 6.5 外付けハードディスクドライブの使用

GD-M の拡張ポートに外付けハードディスクドライブを接続することによって、次のようなメリットが得られます。

- ・複数のプロジェクトの間の切り替えが容易になります。それぞれのプロジェクトが別々のハードディスクドライブ上にあれば、GD Workshop で使用するハードディスクドライブを指定するだけで、簡単にプロジェクトを切り替えることができます。
- ・プロジェクトの持ち運びが可能になります。GD-M を自動エミュレートに設定し、持ち運んで任意のコンピュータに接続してプロジェクトをテストすることができます。GD-M を使用すると、このように GD-R を焼かなくても顧客の会社や事務所でプロジェクトのデモンストレーションが行えます。
- ・プロジェクトの容量を拡大できます。複数の GD-ROM を含むプロジェクトでは、GD-ROM のコンテンツを複数のハードディスクドライブに置き、GD Workshop で、現在の作業に使用しているハードディスクドライブを選択することができます。この場合、複数の GD-ROM のコンテンツを 1 つのハードディスクドライブに置くことは、ディスクに十分な空き容量があれば可能ですが、1 枚の GD-ROM のコンテンツを複数のハードディスクドライブに分散して置くことはできません。GD-M は 1 回につき 1 つのドライブ上のファイルからしかエミュレートできません。

### 6.5.1 ハードディスクドライブの切り替え

内蔵ハードディスクドライブと外付けハードディスクドライブを切り替えるには、[ Configuration ] メニューの [ SCSI Bus... ] をクリックします。開発システムに接続されているハードウェアの一覧が表示されます。使用するハードディスクドライブを選択し、[ As Disk ] をクリックします。[ OK ] ボタンをクリックして GD-M と開発用コンピュータの双方を再起動します。このダイアログボックスで設定を変更するまでは、選択したハードディスクドライブが、プロジェクトの構築やエミュレーションを行うドライブとして使用されます。





## 第 7 章

## タブコントロールの使用

この章では GD-ROM 上のファイルやトラックの情報を、タブコントロールでどのように設定するかを説明します。

この章では次の内容を説明します。

- ・ [ Disc ] タブ
- ・ [ File Name ] タブ

タブコントロールを使用して、CD 上のファイルとトラックのプロパティを編集します。プロジェクトツリーでファイルを選択すると、関連したタブが表示され、そこでファイルのプロパティを編集できます。

### 日付と時刻

日付は、日と月と年を、dd/mm/yy の形式で入力します。

時刻は時間、分、秒、1/1000 秒、GMT オフセットを、hh:mm:ss:ll:gmto の形式で入力します。

GMT オフセットとは、現地時間とグリニッジ標準時との差を 15 分の倍数で表わしたものです。たとえば、日本ではグリニッジ標準時と 9 時間の時差があるので、GMT オフセットは  $9 \times 4$  の 36 となります。日付と時刻はすべて記入しなければならないものではありません。日付だけを入力した場合、時刻は無視されますが、エミュレーションまたは GD の書き込みには影響ありません。

## 7.1 [ Disc ] タブ

[ Disc ] タブでは、作成する GD-ROM の構造を最も大きな単位で定義します。データは GD-ROM 上の高密領域に記録されます。領域はリードインエリアで始まります。リードインエリアのすぐ後にはシステムエリアがあり、ボリューム記述子、1 つまたは複数のデータトラック、そしてリードアウトエリア、という順になっています。

「[A.2 GD-ROM のレイアウトとセクタの位置](#)」を参照してください。

### Disk Name ( GD ラベル )

8.3 ISO9660 d-type 文字。必須。

ディスク名とは、複数の GD-ROM から成るプロジェクトでそれぞれの GD-ROM につけるラベルです。GD-ROM が 1 枚だけのプロジェクトでは、GD-ROM のラベルは DISC1 となります。

### Catalog Number ( カタログ番号 )

13 桁までの数値。オプション。

GD-ROM のカタログ番号を入力します。GD-ROM を発行する場合には、セガからカタログ番号を得る必要があります。

### Lead In Post Gap

数値。オプション。

リードイントラックの後ろに書き込まれる空のブロック ( ユーザーデータの値が 0 であるブロック ) の数を入力します。これは、リードイントラックから最初のデータトラックへの移行をスムーズにするためのものです。1 ブロックの長さは 1 秒の 1/75 です。通常のリードインポストギャップの値は 150 ブロック、つまり 2 秒です。

### Lead Out Empty Size

数値。オプション。

リードアウトトラックの後に書き込まれる空のブロック ( ユーザーデータの値が 0 であるブロック ) の数を入力します。GD-ROM ドライブのリードヘッドがトラックの終わりを読み飛ばさないように、リードアウトにバッファ領域を入れるために使われます。リードアウトエンブティサイズは 300 ブロック以上に設定することをお勧めします。

### System Area File

8.3 ISO9660 d-type 文字。オプション。

アプリケーションの起動時に使用されるシステム情報を含むシステムエリアファイルのファイル名を入力します。このファイルのファイルサイズは 32KB 未満にする必要があります。

## 7.2 【 File Name 】タブ

【 File Name 】タブでは、プロジェクトツリーで選択したファイルに適用される属性を変更することができます。

### File Name ( ファイル名 )

必須。

GD Workshop でファイルをつリーに追加したとき、ファイルに付けられる名前です。開発用コンピュータにあるソースファイルと同名の場合もありますが、GD-ROM 用に指定したファイル名システムに合わせて変更されている場合もあります。詳細については、「[A.4 Dreamcast 用の](#)

[ファイル名の規格と制限](#)」を参照してください。

### Directory ( ディレクトリ )

オプション。

選択したファイルが記録されているディレクトリです。

【 More 】をクリックすると【 Directory 】タブへ移動します。

### File Source ( ファイルソース )

必須。

GD-M のハードディスクドライブにあるファイルソースのファイル名とディレクトリ名です。GD-M は、GD をエミュレートするときにファイルソースを読み取ります。ファイルソースは、GD の ISO9660 ファイルに設定されたソースデータを含む MS-DOS ファイルです。

【 More 】ボタンをクリックすると【 File Source 】タブへ移動します。

### Hidden/Record File ( ファイルの非表示と記録 )

オプション。

【 Hidden 】チェックボックスをオンにするとファイルが非表示になります。【 Record 】チェックボックスをオンにすると、ディレクトリが記録できるようになります。

### Minimum Length ( ファイルの長さ )

オプション。

実際のレコードの長さとは無関係に占める、ファイルの領域の最小バイト数を指定します。指定します。実際のファイルがこの値よりも短い場合は、指定されたサイズになるまで 0 が補われます。

ファイルの長さを指定することによって、後でファイルを更新してサイズが大きくなった場合に、ファイルのトラック上での位置が変わることが避けられます。

### Recording Date ( 記録年月日 )

オプション。

デフォルトでは GD-ROM の作成年月日と同じになっています。変更する場合には他の日付と時刻を入力します。

## Begin Time S ( 開始位置 )

オプション。mm : ss : ff 形式。

領域の開始位置に関連するファイルの開始位置を指定するオプションです。

開始位置を指定しないと、ファイルは GD-ROM 上の次の空きスペースのあるセクタに記録されます。

## End Time S ( 終了位置 )

オプション。mm : ss : ff 形式。

領域の開始位置に関連するファイルの終了位置を指定するオプションです。指定された位置でファイルが終了するように、開始位置が自動的に計算されます。

終了位置を指定しないと、ファイルは GD-ROM 上の次の空きスペースのあるセクタに記録されます。

## File Size ( ファイルサイズ )

GD-M のハードディスクドライブから読み出されるファイルのサイズを表示します。この情報を参照することによって、最終的な GD-ROM のデータ量を予測しながらファイルを追加していくことができます。また、ここで表示されるファイルサイズと開発用コンピュータ上のファイルサイズを比較することによって、ファイルが正しくコピーされたかどうかを確認することができます。

## Version ( バージョン情報 )

オプション。1 から 32767 までの数値。

ファイルのバージョン番号を表示します。何も入力しないとデフォルトの 1 が表示されます。

## Start Sector/End Sector ( 開始 / 終了位置 )

選択したファイルの開始位置と終了位置を表示します。領域の開始位置に関連するセクタ番号として表わされます。このために、GD-ROM 上でユーザーデータが記録されている最初のセクタはセクタ 0 となっています。

セクタ番号は LSN ( 論理セクタ番号 ) を使用します。LSN は絶対時間の 00 : 02 : 00 を 0 としてセクタ単位にカウントされます。

## System Execute および System Read Attributes

オプション。

Unix システムで使用するオプションです。Unix システムでは、ファイルへのユーザーのアクセス権は Owner、Group、World のいずれかの分類によって定義されます。Unix 用に開発しているプロジェクトでは、GD-ROM 上の各ファイルを 3 つのいずれかに分類することができます。

ここでは GD-ROM の中にどのようにコンテンツが書き込まれるかを中心に説明します。  
ここでは次の内容を説明します。

- ・ GD-ROM プロジェクトの容量
- ・ GD-ROM のレイアウトとセクタの位置
- ・ トラックの種類
- ・ ファイル名の規格と制限

## A.1 GD-ROM プロジェクトの容量

GD-ROM の 1 枚の容量は 1GB です。

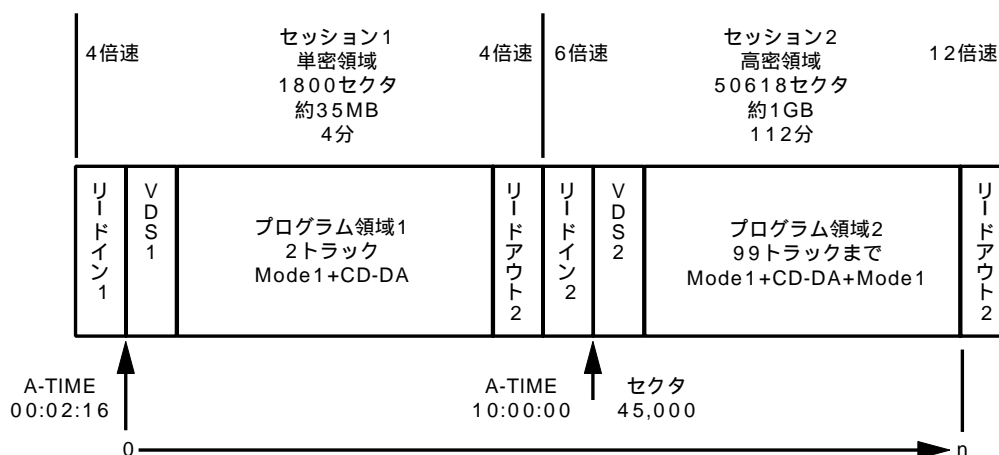
1 つのプロジェクトに GD-ROM が何枚必要かは、それぞれの GD-ROM に記録する情報量によって決まります。すべての GD-ROM を合わせたデータ量は、外付けのハードディスクドライブを増設しない限り、GD-M の内蔵ハードディスクドライブの容量である 2GB を越えることはできません。したがって、それぞれの GD-ROM がほぼいっぱいである場合、プロジェクトに含めることのできる GD-ROM の数は 2 枚までにになります。

GD-M には、システム情報のための空き容量も必要です。システム情報に必要な空き容量はプロジェクトによって異なりますが、多数のファイルを含む GD-ROM の場合は、5MB になる場合もあります。

詳細については、「[6.1 GD Workshop によるシステムファイルの生成](#)」および「[6.5 外付けハードディスクドライブの使用](#)」を参照してください。

## A.2 GD-ROM のレイアウトとセクタの位置

下の図は、GD-ROM の基本的なレイアウトを示しています。コンテンツは、1 本の連続した螺旋状のトラックに、ディスクの中心から外側へ向かって書き込まれています。



GD-ROM には必ず、単密領域と高密領域があります。

### A.2.1 単密領域

単密領域のレイアウトは、従来の CD-ROM のレイアウトと同じですが、約 35MB という容量である点が異なります。

ユーザーデータとオーディオデータが、プログラム領域に書き込まれます。書き込まれるデータトラックとオーディオトラックはそれぞれ 1 つずつです。この領域は通常の CD-ROM ドライブで読み取ることができ、ユーザーが通常の CD-ROM ドライブで GD-ROM をプレイしようとしたとき、画面に表示するメッセージを記録するのに使用します。

### A.2.2 高密領域

高密領域は、単密領域のリードアウトの後に続く部分で、2 つ目の VDS が A-time 10:00:00 から始まります。

高密領域は、ゲームが書き込まれる部分で、99 までの Mode 1 または GD-DA のトラックを記録することができます。このフォーマットでは、GD-DA トラックの後ろに Mode 1 トラックを置くこともできます。

GD-ROM は CAV (角速度一定) ドライブでプレイします。CAV 方式は読み込むデータの位置がディスクの外周部に近づくにつれて、読み込み速度が速くなります。高密領域の高密領域の開始地点では 6 倍速で、徐々に速くなり、終わりの外周部では 12 倍速になります。

### A.2.3 GD-ROM 上のセクタの位置 (分 : 秒 : フレーム)

GD-ROM 上の位置は絶対時間または相対時間として、分、秒、フレーム (セクタ) で表わされます。分 : 秒 : フレームの形式 (MSF) で表記されます。GD-ROM 上の位置はセクタ番号で表わすこともできます。

#### 絶対時間

絶対時間とは、セクタの位置を GD-ROM の最初からの時間で表わしたものです。このシステムを使用した場合の難点は、GD-ROM の最初のトラックまたはファイルを編集して長さが変わったときに、後に続くすべてのセクタの絶対時間も変わるため、計算し直さなければならないことです。

#### 相対時間

相対時間とは、セクタの位置を GD-ROM 上の特定の位置からの時間で表わしたものです。起点となる位置はトラック、ファイル、またはエクステンツの始めなどです。エクステンツとは、GD-ROM 上で指定された連続したブロック数を指します。相対時間は絶対時間よりも便利です。なぜならば、たとえばトラック 1 に変更を加えた場合、トラック 1 内の相対時間のみ反映されるからです。各トラックの開始時間は変わりますが、トラック内の相対時間は変わりません。

#### セクタ番号

シークまたはリードコマンドの中や、GD-ROM 上のファイルの位置を示すときに、セクタ番号のみ使われることがしばしばあります。このために、セクタ番号は最初のトラックの最初のセクタを起点にして付けられています。最初のトラックの最初のセクタ番号は 0 です。以降のセクタのセクタ番号は 1 ずつ増加し、セクタがいくつまであるかは GD-ROM に入っているデータ量によってセクタ数が決まります。

## A.3      トラックの種類

GD-ROM のトラックは、LP レコードの溝のようなものです。実際、音楽 CD では LP レコードと同様に、1 曲が 1 本のトラックに書き込まれています。

多数のデータファイルを含む、カタログやリファレンスの CD-ROM、たとえば CD-ROM フォントライブラリなどでは、すべてのファイルが 1 本のトラックに記録されています。一般的なゲームや教育用 CD-ROM の場合は、データを含む Mode 1 トラックが 1 本あり、その後ろにいくつかのオーディオトラックがあります。

GD-ROM にデータを書き込む際に使用するトラックは 2 種類です。記録するデータの種類によって、使用するトラックの種類が決まります。

### Mode 1

Mode 1 トラックの各セクタでは 3 層のエラー修正が行われます。このため、Mode 1 トラックは安定性が高く、コンピュータデータを書き込むのに適しています。

### Digital Audio

Digital Audio トラックではエラー訂正が行われませんのでデータを書き込むのには適しません、その分容量が確保できますので音楽データを書き込むのに適しています。

## A.4      Dreamcast 用のファイル名の規格と制限

### A.4.1      ISO9660 レベル 2

現在、一般の CD-ROM におけるファイルシステムには HFS、ISO9660、RockRidge、Joliet などがあり、各種コンピュータのハードウェアや OS の種類によって、扱えるファイルシステムが異なります。

Dreamcast では「ISO9660 レベル 2」という規格に準拠しています。具体的には次の表のようになります。

| ファイルシステム           | 文字数    | 文字種    | ディレクトリ |
|--------------------|--------|--------|--------|
| ISO9660 レベル 1 (参考) | 8.3 形式 | d-type | 8 階層   |
| ISO9660 レベル 2      | 31     | d-type | 8 階層   |
| ISO9660 レベル 3 (参考) | 31     | d-type | 8 階層   |



## 文字数

ISO9660 レベル 2 では、ファイル名と拡張子区切るピリオド「.」を含めて 31 文字以内となっています。したがって、Windows 95 や Windows NT で使用可能な GD-ROM に追加しようとする、そのファイル名は GD Workshop によって自動修正されます。

たとえば、Windows 95 の長いファイル名のファイルを 3 つ、ファイル名システムとして ISO9660 レベル 1 を指定した CD に加えようとした場合、ファイル名は下のように修正されます。

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| File Name a.txt | FILENA_1.TXT |
| File Name b.txt | FILENA_2.TXT |
| File Name c.txt | FILENA_3.TXT |

および

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Directory a.txt | DIRECT_0 |
| Directory b.txt | DIRECT_1 |
| Directory c.txt | DIRECT_2 |

修正されたファイル名がプロジェクトツリーに表示され、プロジェクトツリーで選択したファイルについては、修正前と修正後のファイル名が [ File Name ] タブに表示されます。

## 文字種

d-type とは、A ~ Z ( 半角大文字 )、0 ~ 9、“ \_ ”です。

## ディレクトリ

ディレクトリは 8 階層まで使用可能です。

## ファイル数

ファイル数には次のような制限があります。

|                 |          |
|-----------------|----------|
| ファイル数           | 15,000 個 |
| ディレクトリ数         | 500 個    |
| 1 ディレクトリ内のファイル数 | 4,000 個  |



この用語集では、GD-M と GD Workshop を使って作業をするときに必要な用語について説明します。

#### 4 倍速

毎秒 300 セクタのデータ転送速度。略して 4X と書きます。

#### 6 倍速

毎秒 450 セクタのデータ転送速度。

#### A-Time / 絶対時間

CD のトラック 1 の最初から測った経過時間。

#### ANSI

American National Standards Institute ( アメリカ国家規格協会 ) によって規定されている規格体系。

#### ASPI ( Advanced SCSI Programmer 's Interface )

SCSI ホストアダプタからプログラムを独立させるルーチンとデータ構造。

#### CAV ( Constant Angular Velocity : 角速度固定方式 )

ディスクの回転速度が一定の CD ドライブ。ディスクの外縁部のデータは、中心部のデータよりも速く読み出されます。

#### CD-I ( インタラクティブ CD )

対話型マルチメディアアプリケーションのフォーマット用の規格。Philips によって開発されました。「Green Book」という規格書で規定されています。

#### CD-R ディスク ( Compact Disk-Recordable )

CD-R ライターで使われるデータ保存用の追記型 CD。CD-ROM WO ( Write Once ) の規格に準拠しています。ゴールドディスクとも言います。

#### CD-ROM ( Compact Disk-Read Only Memory )

コンピュータのデータを格納することができる CD。「Yellow Book」という規格書で規定されています。

### CD-ROM WO ( 追記型 CD )

記録可能な CD。CD-R またはゴールドディスクと同じ。CD-ROM WO の仕様は「Orange Book」という規格書で規定されています。

### CD-ROM XA ( CD-ROM 拡張アーキテクチャ )

「Yellow Book ( CD-ROM を規定 )」の拡張規格。ISO9660 フォーマット規格に準拠していますが、CD-I 規格のビデオとオーディオ機能もいくつか反映させています。CD-ROM XA はフォト CD 用の標準フォーマットです。

### CD-ROM ドライブ

CD-ROM ディスクを読み取ることができるコンピュータ周辺機器の 1 つ。通常 CD-ROM ドライブでオーディオ CD (「Red Book」で規定) も再生することができます。データにアクセスする速度によって、標準、倍速、4 倍速、6 倍速に分けられます。

### CIRC ( クロスインターリーブリードソロモン符号 )

オーディオ CD や CD-ROM ディスク上のレーザーエラー、損傷、スクラッチによる読み取り不可能な大容量のデータを訂正するために使われるデータ訂正アルゴリズムの 1 つ。CIRC では、フレームがインターリーブされ、そのデータの合計値を使ってエラーがチェックされます。CIRC 方式で修復できないエラーは、ディスク 2,000 枚当たり 1 個以下です。

### CLV ( Constant Linear Velocity : 線速度固定方式 )

読み書きヘッドの下をデータが通過する速度を一定にするようにディスクの回転速度が変わる CD ドライブ。

### ECC ( 誤り訂正符号 )

GD-R ライティングソフトウェアでディスクにデータを書き込むときに追加される符号。読み取りエラーを検出、訂正するために使われます。

### EDC ( 誤り検出符号 )

データのエラーを検出するためのチェックサムとして使われる 32 ビットの符号。

### Flash

特殊な消去可能プログラム可能読み出し専用メモリ ( EPROM ) の 1 種。GD-M のコントローラボードなど、コンピュータによって書き換え可能で、アップグレード可能なもの。

### GD-DA ( デジタルオーディオ CD )

Dreamcast で採用している GD-ROM の、高密度領域に格納される音楽データ。

### GD-DRIVE

Dreamcast で採用している、GD-ROM メディアを読み込むための装置。

## GD-M ( GD Mirage )

GD-ROM をエミュレーションするためのハードウェアを搭載しています。GD-ROM の代わりに 4GB のハードディスクを搭載しており、理論上 4 枚組までのソフト開発を行うことができます。

## GD-ROM

Dreamcast で採用している記録媒体。中心部が単密度領域で約 35MB、外周部が高密度領域で約 1GB の容量を持っています。単密度領域は CD-ROM と互換性があり、既存の CD-ROM ドライブで読み込めますが、外周部の高密度領域は Dreamcast でしか読み込めないようになっています。

## GD-R

一度だけ書き込みが可能な GD-ROM メディア。GD-Writer を使用して書き込みます。

## GD-Writer

GD-R の書き込みができる装置。

## GD-R ライティングソフトウェア ( GD-Writer ソフトウェア )

GD-Writer をコントロールし、ソース ( 通常コンピュータのハードディスク ) から GD-R にデータを転送するソフトウェア。

## Green Book

インタラクティブ CD ( CD-I ) の仕様を規定する規格書。

## HFS ( 階層型ファイルシステム )

Apple Macintosh で使われるディスクファイルシステム。

## ISO9660

CD 上の情報交換の標準規格。多くのフォーマットがこの規格に基づいています。

## ISO9660 イメージ

仮想イメージと同じ。

## Mode 0

データがすべて 0 で埋められているトラックのフォーマット。

## Mode 1

「Yellow Book」で規定されているトラックのフォーマット。2,048 バイトのデータの次に 288 バイトの EDC と ECC 情報が続きます。

## Mode 2

「Yellow Book」で規定されているトラックのフォーマット。2,048 バイトのデータの次に 288 バイトの別のデータが続きますが、誤り訂正符号は入っていません。

## Orange Book

追記型 CD の標準規格を規定する規格書。CD-R、光磁気カートリッジシステム、シングルセッション、およびマルチセッションディスクの規格が含まれています。

## PCA (パワーキャリブレーションエリア)

ディスクに記録する前にレーザー光の強度を調整するために、CD ライタによって使われるディスクの最初の特別な領域。

## PLAYTOC

ターゲットから CD メカニズムへ発行されるコマンドの 1 つ。ディスクの TOC からデータを標準速度で読み取ります。

## PMA (プログラムメモリ域)

トラックが CD-R ディスクに書き込まれている間、セッション内容の情報を一時的に保存する領域。その後、この情報はセッションのリードインエリアに書き込まれます。

## PVD (主要ボリューム記述子)

VDS の一部。PVD には CD についての情報、作成者、著作権情報などが入っています。

## Red Book

ソニーとフィリップス社によって共同開発された規格書。オーディオ CD のディスクフォーマット、ハードウェア、フォーム、メディアの仕様を規定しています。また、「Yellow Book」とハイシエラディスクフォーマットの規格の原案にもなりました。「Red Book」では、ディスクへのピットパターンの書き込み方と同期バイトが規定され、データの各フレームまたはパケット内に CIRC の誤り訂正符号を 1 層入れる構造がサポートされています。

## SCSI (Small Computer Systems Interface)

1 個のコントローラに 8 個までのデバイスを接続できる標準インターフェイス。「スカジー」と読みます。

### SCSI ターミネータ接続

SCSI チェーンの始点と終点に小さな終端抵抗器を接続すること。この抵抗器で終端信号の跳ね返りを防ぎ、エラーの発生を押さえます。SCSI チェーンの始点と終点のみにターミネータを接続する必要があります。

### SCSI バス / SCSI チェーン

SCSI をかいしてデバイスを接続するデータバス。SCSI チェーンの始点と終点にはターミネータを接続する必要があります。

## STOP

ターゲットから GD メカニズムへ発行されるコマンドの 1 つ。データの送信とディスクの回転を中止します。

## TOC ( Table Of Contents )

GD のリードインエリアに書き込まれ、ディスク上のトラック数、トラックの開始位置、データ領域の長さに関する情報が入っている領域。

## VDS ( Volume Descriptor Set )

GD 上のセクタ 00:02:16 から始まる領域。PVD ( 主要ボリューム記述子 ) および、ディレクトリ構造とファイルの開始位置の情報が入っています。ISO9660 規格で規定されています。

## White Book

ビデオ CD フォーマットのディスクの仕様を規定する規格書。

## WORM ( 1 回書き込み多回読み取り )

1 度記録した後は何度でも読むことはできるけれども変更はできない取り外し可能な光学記憶媒体。CD との互換性はありません。

## Yellow Book

CD-ROM データディスクの仕様を規定する規格書。フィリップス社とソニーによって最初に提案されました。「Red Book」のオーディオディスクの規格に基づいていますが、誤り訂正プロセスが改良されています。

## アクセスタイム

レーザーがディスク上のある位置に移動するのにかかる時間。最長アクセスタイムはディスクの最初から読み取り域の終わりまで移動するのにかかる時間、平均アクセスタイムは、ディスク上のある位置から別の位置に移動するのにかかる時間の平均です。

## 誤り率

ディスクを読み取るときのエラーの発生率。

## イメージの構築

GD を構成する複数のデータファイル ( 実行、グラフィック、オーディオ、ビデオ ) を使って、1 つの連続したディスクイメージを作成するプロセス。GD-Writer ソフトウェアで、GD-R に書き込むときに使います。GD-M では、GD をエミュレートしたり、GD に書き込む前にディスクイメージを構築する必要はありません。ディスクイメージはリアルタイムで作成されます。

## オンザフライのディスク焼き付け

完全なディスクイメージを構築せずにソースデータを直接 GD-R ディスクに書き込むプロセス。また、完全なディスクイメージを構築せずに GD をエミュレートすることを言う場合もあります。

## 開発用ホストコンピュータ

開発用コンピュータの総称。IBM-PC や Macintosh などがあります。

### 書き込み可能セクタ

複数の領域を持つ GD-R で、データを書き込むことのできる次のセクタのアドレス。前の領域のリードアウト情報に書き込まれています。

### 仮想イメージ

ディスクに書き込まれるファイルを示すポインタのテーブル。オンザフライで GD に書き込むときや、ディスクに実際に書き込む前にディスクイメージを構築するために使われます。

### ガラスマスター

CD-ROM 複製業者によってゴールドディスクをもとにして作成されるガラスディスク。最終製品を複製するときにマスターとして使われます。

### キャッシュ

RAM の一部。ディレクトリ情報などの頻繁に使うデータを一時的に保存するために使われる特別な部分。

### キャディ

ある種の CD-ROM ドライブにディスクを収容するために使う専用のケース。キャディ式の CD-ROM ドライブは、トレイ式に比べると CD-ROM ドライブ内にホコリが入りにくいような構造になっています。キャディ使わない CD-ROM ドライブをトレイ式と言います。

### キューシート

特定のセッションでディスクに書き込まれるトラックの一覧。

### クローズドディスク

マルチセッションの CD-R ( 追記型 CD ) で、これ以上データを書き込めないようにクローズされたもの。現在のセッションのリードインに書き込み可能なセクタを記録しないことによってデータが書き込めないようにします。「付録 B 用語集」の「[リードイン](#)」を参照してください。これによって、CD ライティングソフトウェアに新規データを書き込む位置が伝わらなくなり、CD に書き込むことができなくなります。

### シークタイム

読み書きヘッドをディスク上のあるトラックから別のトラックに移動させるのにかかる時間。

### シングルセッション

1 セッションだけ書き込まれた CD、またはディスクの最初の 1 セッションだけを読み取ることのできる CD-ROM プレイヤー。

### スピンアップタイム

ディスクが回転しはじめ、規定の速度になるまでにかかるミリ秒単位の時間。

### 整定時間

レーザーがディスク上の指定された位置に移動してから焦点を合わせるのにかかる時間。



## セクタ

2352 バイトのデータのこと。フレームとも言います。毎秒 75 セクタのデータ転送速度を標準速度といいます。

## セッション

マルチセッション CD-R 上の 1 セッション。各セッションは、リードインエリアから始まり、リードアウトエリアで終了します。「Orange Book」の追記型 CD 用規格で仕様が規定されています。

## セッションの終了

セッションを終了するには、CD の目次 ( TOC ) を更新し、リードイン ( 次の書き込み可能セクタ ) を CD に書き込みます。これで、CD ライティングソフトウェアで CD に次のセッションを書き込むことが出来ます。

## 相対時間

あるトラックの開始後経過した時間。

## ターゲット

開発プラットフォームの総称。例：IBM-PC、Macintosh、Dreamcast。

## ターミネータ接続

「付録 B 用語集」の「[SCSI ターミネータ接続](#)」を参照してください。

## ディスクイメージ

GD のイメージが収録されているファイル。このファイルにはすべてのデータファイル ( 実行、グラフィック、オーディオ、ビデオ ) および ECC と EDC コードが入っています。

## ディレクトリ

ディスクの特定の領域に保存されたポインタのライブラリ。ディスク上のすべてのファイルの格納場所が示されます。

## データ領域

ISO9660 標準フォーマットで規定されているディスク上のデータが書き込まれる部分。絶対時間 00 : 02 : 16 から始まります ( TOC の次の使用可能なスペース )。

## トラック

GD 上のデータや音声が記録される領域。Mode 0、Mode 1、Mode 2、および GD-DA の 4 種類のトラックがあります。

## ハイシエラフォーマット ( HSF )

論理ディスクフォーマットの標準規格。ハイシエラグループ ( High Sierra Group ) によって最初に提案されました。Macintosh の CD-ROM で採用されている形式です。本質的には ISO9660 規格と同じです。

### 倍速

標準速度のドライブの2倍の速度で、ディスクを読み取ることができるCD-ROMドライブ。毎秒150セクタのデータを読み取ることができます。

### ハイブリッド

ISO9660とMacintosh HFSの両方に対応したフォーマットのディスク。どちらのフォーマットのユーザーにも同じ1枚のディスク(たとえば、雑誌の付録のディスクなど)でデータを配布したいときなどにCD-ROMの開発者が使います。

### ビット

CDの表面に刻まれた溝(凹部)の部分。レーザー光を分散します。デジタル信号の値「0」を示します。

### 標準速度

毎秒75セクタのデータ転送速度。

### ファームウェア

読み出し専用メモリ(ROM)チップに格納されているプログラム。

### フォーカスタイム

読み書きヘッドがディスク上の指定された位置に移動し、焦点を合わせてデータを読みはじめるまでにかかる時間。

### フォトCD(Photo CD)

CD-ROM XAと「Orange Book」の規格に基づいたコダック社仕様のCD。ディスプレイ用からフルカラー印刷用の5種(標準ディスク)、または6種(プロディスク)で写真画像を記録するのに使われます。

### ブリギャップ

トラックの前に書き込まれたギャップ。

### プリマスターリング

ディスクに書き込む前に、データをセクタとトラックに分け、適切なヘッダーと誤り訂正情報を追加する過程。

### フレーム

セクタと同じ。2352バイトのデータを指します。毎秒75フレームのデータ読み取り速度を標準速度と言います。

### ヘッダーフィールド

各セクタの最初の4バイト分の領域。セクタのアドレスと記録モードの情報が入っています。

## ポストギャップ

トラックの後に書き込まれたギャップ。

## ボリューム

1 枚の CD-ROM ディスク。ISO9660 規格で規定されています。

## マウント

コンピュータがディスクからデータを読み取れるように、ディスクをコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入すること。また、CD が挿入されたことをコンピュータに認識させる過程を指すこともあります。

## マスター

CD-ROM 複製業者によって CD-R ディスクをもとにして作成されるガラスディスク。最終製品を複製するときに使われます。

## マスターリング

マスターを作成すること。

## マルチセッション

複数のセッションにデータが書き込まれている CD-ROM。また、マルチセッションのディスクを読み取れる CD-ROM ドライブのことを言うこともあります。

## ミックスモード CD

コンピュータデータトラックとオーディオ (CD-DA) トラックの両方がある CD。コンピュータデータはすべてトラック 1 上にあり、CD 上の残りのスペースはオーディオトラックとして使われます。

## 焼き付け

CD ライタで CD-R ディスクに記録するプロセス。レーザーでディスクにランドとピット (凹凸) を焼き付けることから、「焼き付け (burn)」と言われます。また、CD ライティングとも言います。

## 読み書きヘッド

CD 上のピットとランドで示されるデータを読み取る CD-ROM ドライブ内のレーザー機構。

## ランド

CD の表面の平らな部分。ここで反射したレーザー光が読み書きヘッドのセンサーで感知されます。デジタル信号の値「1」を示します。

## リードアウト

CD-R ディスクのセッションの終わりを示す領域。

## リードイン

CD-R ディスクの各セッションの最初に書かれた 4,5000 セクタ (約 9MB) の領域。セッションの内容の詳細と、終了していないマルチセッションディスクでは、次の書き込み可能なアドレスの情報が入っています。

## レーザー (電磁波の誘導放出による光の増幅装置)

CD メカニズムの読み書きヘッドに使われます。CD の表面のランドとビット (凹凸) を読み取ります。

## 論理ブロック

ディスク上のアドレス可能な最小セクション。ISO9660 標準規格では、ディスクの最初から各論理ブロックにゼロから始まる論理ブロック番号 (LBN) が付けられています。

次の表は、頻繁に使われるコマンドのショートカットキー一覧です。

| コマンド                    | ショートカットキー                    |
|-------------------------|------------------------------|
| 削除                      | [ C ]                        |
| すべて削除                   | [ Shift ] + [ C ]            |
| 展開                      | [ E ]                        |
| すべて展開                   | [ Shift ] + [ E ]            |
| ドアオープン/クローズ             | [ D ]                        |
| Emulator と GD-ROM の切り替え | [ G ]                        |
| ナッジ                     | [ N ]                        |
| オープン                    | [ Ctrl ] + [ O ]             |
| 新規                      | [ Ctrl ] + [ N ]             |
| セーブ                     | [ Ctrl ] + [ S ]             |
| コピー                     | [ Ctrl ] + [ C ]             |
| カット                     | [ Ctrl ] + [ X ]             |
| ペースト                    | [ Ctrl ] + [ V ]             |
| アンドゥ                    | [ Ctrl ] + [ Z ]             |
| GD の追加                  | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ C ] |
| セッションの追加                | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ S ] |
| レベルファイルシステムの追加          | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ 1 ] |
| レベル 2 ファイルシステムの追加       | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ 2 ] |
| データトラックの追加              | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ D ] |
| オーディオトラックの追加            | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ A ] |
| ディレクトリの追加               | [ Ctrl ] + [ D ]             |
| ファイルの追加                 | [ Ctrl ] + [ Shift ] + [ F ] |