

TWL プログラミングガイドライン

Ver 1.5

任天堂株式会社発行

このドキュメントの内容は、機密情報であるため、
厳重な取り扱い、管理を行ってください。

目次

1	はじめに	12
1.1	内容	12
1.2	DS 互換機能および TWL 拡張機能	12
1.3	ランク	12
1.4	注意	13
1.5	DS/TWL 用に提供されたファイル群の他プラットフォームへの流用の禁止	13
1.6	用語について	13
1.7	補足情報について	13
1.8	本体の名称について	13
2	カード／カートリッジ 差し込み口	14
2.1	全般	14
2.1.1	【DS】【TWL】 各種アプリケーションからのメディアアクセスについて【情報】	14
2.2	DS カード差し込み口	15
2.2.1	【DS】【TWL】 DS ゲームカードからブートした場合のカード抜け検出処理 【ランク A】	15
2.2.2	【DS】【TWL】 DS ゲームカード以外からブートした場合のカード抜け検出処理 【ランク A】	15
2.2.3	【DS】【TWL】 カードアプリの ROM タイプ設定について【ランク A】	15
2.2.4	【DS】【TWL】 異種 ROM タイプ設定間の DS ワイヤレス通信について【情報】	16
2.2.5	【DS】【TWL】 ライブラリ使用の厳守について【ランク A】	16
2.3	GBA カートリッジ差し込み口	16
2.3.1	【DS】 カートリッジを使用しないゲームでの抜け検出【ランク A】	16
2.3.2	【DS】 カートリッジを使用するゲームでの抜け検出【ランク A】	16
2.3.3	【DS】 スリープ時の同一タイトル GBA カートリッジ交換対策【ランク B】	17
2.3.4	【DS】 GBA カートリッジへのアクセスについて【ランク A】	17
2.3.5	【DS】 DS オプションカートリッジへのアクセスについて【ランク A】	17
2.3.6	【DS】 カートリッジ上の DS 用プログラムの扱いについて【ランク A】	17
2.3.7	【DS】 カートリッジ上の DS 用スクリプトの扱いについて【ランク A】	17
2.3.8	【DS】 カートリッジ上の DS 用データの扱いについて【ランク B】	17
2.4	DS 振動カートリッジ	17
2.4.1	【DS】 振動が必須となる仕様の禁止【ランク A】	17
2.4.2	【DS】 DS 振動カートリッジの抜け検出【ランク A】	18
2.4.3	【DS】 DS 振動機能のオン／オフ切り替えについて【ランク B】	18
2.4.4	【DS】 DS 振動カートリッジの連続動作モードの禁止【ランク B】	18
2.4.5	【DS】 DS 振動カートリッジの停止について【ランク A】	18
2.4.6	【DS】 DS 振動とマイクの併用について【ランク A】	18
2.5	DS メモリー拡張カートリッジ	18
2.5.1	【DS】 DS メモリー拡張カートリッジ使用の禁止【ランク A】	18
2.6	バックアップメモリ	18
2.6.1	【DS】【TWL】 ライブラリ使用の厳守について【ランク A】	18
2.6.2	【DS】【TWL】 バックアップメモリの特定について【ランク A】	19
2.6.3	【DS】【TWL】 バックアップメモリの初期値の利用禁止【ランク A】	19

2.6.4	[DS][TWL]	工場出荷状態のバックアップデータに対するエラーメッセージ表示の禁止【ランク A】	19
2.6.5	[DS][TWL]	バックアップメモリの寿命について【ランク A】	19
2.6.6	[DS][TWL]	バックアップデータの書き込み先の分散について【ランク B】	20
2.6.7	[DS][TWL]	バックアップデータの信頼性について【ランク A】	20
2.6.8	[DS][TWL]	バックアップデータの破壊予防策について【ランク B】	20
2.6.9	[DS][TWL]	バックアップデータ破壊時のメッセージ表示について【ランク B】	20
2.6.10	[DS][TWL]	破壊されたバックアップデータの破棄【ランク A】	20
2.6.11	[DS][TWL]	バックアップメモリへの書き込み中の表示【ランク A】	21
2.6.12	[DS][TWL]	バックアップメモリへの書き込み中のアニメーション表示【ランク A】	21
2.6.13	[DS][TWL]	バックアップメモリのライト前に関する注意【ランク B】	21
2.6.14	[DS][TWL]	バックアップメモリのライト後に関する注意【ランク B】	21
2.6.15	[TWL]	書き込み中のハードウェアリセット／電源シャットダウン対策【ランク A】	21
2.6.16	[DS][TWL]	バックアップメモリのリードに関する注意【ランク A】	22
2.6.17	[DS][TWL]	DS ゲームカードのバックアップメモリの確認【ランク A】	22
2.6.18	[DS][TWL]	DS ゲームカードのバックアップメモリのデータ書き換えについて【ランク B】	22
2.6.19	[DS]	GBA カートリッジのバックアップメモリのデータ書き換えについて【ランク A】	22
2.6.20	[DS][TWL]	DS/TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止【ランク A】	22
3		ランチャー	23
3.1		ユーザー情報	23
3.1.1	[DS][TWL]	ユーザー情報の利用について【情報】	23
3.1.2	[DS][TWL]	ユーザーネームやコメントの利用について【ランク A】	23
3.1.3	[DS][TWL]	ユーザーネームやコメントの表示について【ランク B】	23
3.2		オプション	23
3.2.1	[DS][TWL]	言語設定について【情報】	23
3.2.2	[DS][TWL]	言語設定について【ランク A】	23
3.2.3	[DS][TWL]	日付／時刻の逆戻りへの対応【ランク A】	24
3.2.4	[DS][TWL]	日付／時刻のオフセット値の取り扱いについて【情報】	24
3.2.5	[DS][TWL]	日付／時刻設定の使用禁止【情報】	24
3.3		バナー	24
3.3.1	[DS][TWL]	ランチャーでのバナー表示確認【ランク A】	24
3.3.2	[DS][TWL]	各言語でのソフト紹介テキストについて【ランク B】	25
3.3.3	[DS][TWL]	DS ダウンロードプレイのゲームリスト画面でのバナー表示確認【ランク A】	26
3.3.4	[TWL]	「DSi メニューに戻る」機能の実装について【ランク A】	26
4		入力デバイス	27
4.1		ボタン	27
4.1.1	[DS][TWL]	チャタリングの防止【ランク B】	27
4.1.2	[DS][TWL]	十字ボタンの同時押し対策【ランク A】	27
4.1.3	[DS][TWL]	使用しないボタン操作【ランク A】	27
4.1.4	[TWL]	電源／リセットボタンの検出機能【ランク A】	27
4.2		タッチスクリーン	27
4.2.1	[DS][TWL]	タッチスクリーンのチャタリングについて【情報】	27
4.2.2	[DS][TWL]	タッチスクリーンの耐久性について【情報】	28
4.2.3	[DS][TWL]	キャリブレーション値の適用【ランク A】	28

4.2.4	[DS][TWL]	タッチペン使用の強制の禁止【ランク B】	28
4.2.5	[DS][TWL]	タッチペンの有効範囲【ランク A】	28
4.2.6	[DS][TWL]	タッチペン入力無効範囲のデザイン【ランク B】	28
4.2.7	[DS][TWL]	データ正当性の確認【ランク B】	29
4.2.8	[DS][TWL]	接触判定フラグのチャタリングの防止【ランク B】	29
4.2.9	[DS][TWL]	ライブラリ使用の厳守について【ランク A】	29
4.3		マイク	29
4.3.1	[DS][TWL]	マイクの感度における固体差【情報】	29
4.3.2	[DS][TWL]	マイク入力あり判定禁止領域について【ランク A】	30
4.3.3	[DS][TWL]	入力保証範囲について【ランク A】	32
4.3.4	[DS][TWL]	スピーカー出力時のマイク誤入力への対処【ランク A】	32
4.3.5	[DS][TWL]	ハウリングの防止【ランク A】	33
4.3.6	[DS][TWL]	マイク入力状態のユーザーへのフィードバック【ランク B】	33
4.4		カメラ	33
4.4.1	[TWL]	撮影時のシャッター音／撮影開始終了音の再生【ランク A】	33
4.4.2	[TWL]	ビデオチャットの撮影開始終了音の再生【ランク B】	34
4.4.3	[TWL]	ビデオチャットの撮影開始終了音の指定【ランク A】	34
4.4.4	[TWL]	シャッター音／撮影開始終了音の再生に使用する関数について【ランク A】	34
4.4.5	[TWL]	カメラ撮影時のユーザーへの確認について【ランク B】	35
4.4.6	[TWL]	撮影時のスリープモードへの遷移について【ランク A】	35
4.4.7	[TWL]	カメラランプの基本動作【情報】	35
4.4.8	[TWL]	アウトカメラでの静止画撮影時の一時消灯【ランク A】	35
4.4.9	[TWL]	アウトカメラでの動画撮影時の点滅【ランク A】	35
4.4.10	[TWL]	動画撮影時の画面表示について【ランク A】	35
4.4.11	[TWL][日本版を除く]	カメラ画像のフォーマットについて【ランク A】	36
4.4.12	[TWL]	カメラを用いた画像認識技術の独自実装【ランク B】	36
4.5		本体の開閉	36
4.5.1	[DS][TWL]	本体の開閉検出機能【ランク A】	36
4.6		音量／明るさ調整スイッチ	37
4.6.1	[TWL]	ユーザーが意図しないスピーカー音量変更の禁止【ランク A】	37
4.6.2	[TWL]	SNDEX_SetVolume[Async]関数による音量変更について【ランク A】	37
4.6.3	[TWL]	音量／明るさ調整以外の使用の禁止【ランク A】	37
4.7		その他	37
4.7.1	[DS][TWL]	本体が閉じているときのデバイス入力について【ランク A】	37
4.7.2	[DS][TWL]	長時間、連続／敏速に行う操作について【ランク B】	37
4.7.3	[DS][TWL]	デバイス入力を見捨てる期間でのアニメーション表示【ランク B】	38
4.7.4	[DS][TWL]	ランチャーからのボタン／タッチスクリーン入力の無効化【ランク B】	38
5		NAND アプリ	39
5.1		本体 NAND メモリ	39
5.1.1	[TWL]	読み書きの単位について【情報】	39
5.1.2	[TWL]	自社タイトル用の領域以外へのアクセスの制限【ランク A】	39
5.1.3	[TWL]	過度な書き込みの制限【ランク A】	39
5.1.4	[TWL]	NAND メモリへの書き込み中の表示【ランク A】	39
5.1.5	[TWL]	書き込み中のアニメーション表示【ランク A】	40

5.1.6	[TWL] 書き込み中のハードウェアリセット／電源シャットダウン対策【ランク A】	40
5.1.7	[TWL] 同一アプリケーションでのデータ互換【ランク A】	40
5.1.8	[TWL] アクセス速度に依存したプログラムの禁止【ランク A】	40
5.1.9	[TWL] ユーザー向けのデータ単位【ランク A】	40
5.1.10	[TWL] 空き容量の確認【ランク A】	40
5.1.11	[TWL] ファイルサイズ固定の推奨【ランク B】	41
5.1.12	[TWL] 致命的なエラーへの対応【ランク A】	41
5.1.13	[TWL] ファイルシステム破損時の対応【ランク A】	41
5.1.14	[TWL] ファイル破損時の対応【ランク A】	42
5.1.15	[TWL] ファイル破損時のユーザーへの通知【ランク B】	42
5.1.16	[TWL] TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止【ランク A】	42
5.1.17	[TWL] DataPriv アーカイブの使用制限【ランク A】	42
5.1.18	[TWL] NAND アプリでの OS_ResetSystem の使用禁止【ランク A】	42
5.1.19	[TWL] photo 領域にある写真データの削除について【ランク A】	42
5.1.20	[TWL] バージョンアップ時における RSF プロパティの変更禁止【ランク A】	43
5.2	アプリケーションジャンプ	43
5.2.1	[TWL] レーティングによる制限が厳しいアプリケーションへのジャンプの禁止【ランク A】	43
5.2.2	[TWL] 無線機能の利用が必須のアプリケーションへのジャンプの制限【ランク A】	43
5.3	SD カードへの書き込み	43
5.3.1	[TWL] SD カード書き込み専用 API の使用について【ランク A】	44
5.3.2	[TWL] アクセス速度に依存したプログラムの禁止【ランク A】	44
5.3.3	[TWL] SD カードへの書き込み中の表示【ランク A】	44
5.3.4	[TWL] ユーザー向けのデータ単位【ランク B】	44
5.3.5	[TWL] スリープ時の処理について【情報】	45
5.3.6	[TWL] エラー処理の実装について【ランク A】	45
5.3.7	[TWL] 致命的なエラーへの対応【ランク B】	45
5.4	その他	45
5.4.1	[TWL] 電子取説の用意【ランク A】	45
5.4.2	[TWL] 電子取説を表示する際の DS ワイヤレス通信 OFF【ランク A】	45
5.4.3	[TWL][北米版] ESRB レーティング情報の表示禁止【ランク A】	46
5.4.4	[TWL] ニンテンドー 3DS カメラとの互換性【ランク A】	46
6	パワーマネジメント	47
6.1	パワーマネジメントのモード	47
6.1.1	[DS][TWL] アクティブモード【情報】	47
6.1.2	[DS][TWL] スリープモード【情報】	47
6.1.3	[DS][TWL] 各種電源制御【情報】	47
6.2	スリープモード	47
6.2.1	[DS][TWL] アクティブモードからスリープモードへの遷移【ランク A】	47
6.2.2	[DS][TWL] スリープモードからアクティブモードへの遷移【ランク A】	48
6.2.3	[DS][TWL] バックアップ時の遷移【ランク A】	48
6.2.4	[DS][TWL] 通信時の遷移【ランク A】	48
6.3	LCD OFF 状態	48
6.3.1	[DS][TWL] 本体を閉じることによる LCD OFF 状態への遷移【情報】	48
6.3.2	[DS][TWL] 本体を開くことによる LCD OFF 状態からの復帰【ランク A】	48

6.3.3	[DS] LCD OFF 状態でヘッドフォンから音を出す手順の明記【ランク A】	49
6.3.4	[DS][TWL] LCD OFF 状態への自動遷移【ランク A】	49
6.3.5	[DS][TWL] LCD OFF 状態からの自動復帰【ランク A】	49
6.4	マイク	49
6.4.1	[DS][TWL] マイクの電源制御を実装する場合の注意【ランク A】	49
6.4.2	[DS][TWL] 頻繁な ON/OFF の回避【情報】	49
6.5	バックライト	50
6.5.1	[DS][TWL] バックライトの初期状態【情報】	50
6.5.2	[DS][TWL] バックライトの ON/OFF 自動切り替えについて【ランク A】	50
6.5.3	[DS][TWL] プレイヤーによるバックライト OFF の禁止【ランク A】	50
6.5.4	[DS][TWL] 本体に依存しないバックライト OFF の実装【ランク A】	50
6.6	省電力の奨励	50
6.6.1	[DS][TWL] 本体が閉じられているときの省電力【ランク A】	50
6.6.2	[DS][TWL] 本体が開けられているときの省電力【ランク B】	51
6.7	本体電源 OFF およびハードウェアリセット	51
6.7.1	[DS][TWL] 自動的な本体電源 OFF およびハードウェアリセットの禁止【ランク A】	51
6.7.2	[DS] LCD OFF 状態での本体電源 OFF の禁止【ランク A】	51
6.7.3	[TWL] シャットダウン検出時の処理【情報】	51
6.7.4	[TWL] シャットダウン処理時間【ランク A】	51
7	DS ワイヤレス通信	53
7.1	無線オンモードと無線オフモード	53
7.1.1	[TWL] 無線オンモードと無線オフモード【情報】	53
7.2	DS ワイヤレス通信の 3 状態	53
7.2.1	[DS][TWL] DS ワイヤレス通信 ON 状態【情報】	53
7.2.2	[DS][TWL] DS ワイヤレス通信の受信専用モード ON 状態【情報】	53
7.2.3	[DS][TWL] DS ワイヤレス通信 OFF 状態【情報】	54
7.3	DS ワイヤレス通信の ON/OFF	54
7.3.1	[DS] ゲーム起動直後の状態【ランク A】	54
7.3.2	[DS] DS ワイヤレス通信の ON【ランク A】	55
7.3.3	[DS] DS ワイヤレス通信を ON にする際のアイコン表示【ランク A】	55
7.3.4	[TWL]ランチャー上での無線機能アイコンの表示【ランク A】	56
7.3.5	[DS][TWL] アクティブモードからスリープモードへ遷移する際の処理【情報】	57
7.3.6	[DS] スリープモードからアクティブモードへ遷移する際の処理【情報】	57
7.3.7	[DS][TWL] DS ワイヤレス通信初期化時のエラー処理【ランク B】	57
7.3.8	[TWL] 無線オフモードへの対応【ランク B】	57
7.4	受信強度アイコン	58
7.4.1	[DS][TWL] 受信強度アイコンの表示【ランク A】	58
7.4.2	[DS][TWL] 受信強度アイコンの改変の禁止【ランク A】	59
7.5	DS ワイヤレス通信の受信専用モード	59
7.5.1	[DS][TWL] 受信専用モードの ON【ランク A】	59
7.6	その他	59
7.6.1	[DS][TWL] ライブラリ使用の厳守について【ランク A】	59
7.6.2	[DS][TWL] MAC アドレスの利用について【ランク A】	59

7.6.3	[DS][TWL] リンク切れ時のメッセージ表示【ランク A】	59
7.6.4	[DS][TWL] 1 回の MP 通信のデータサイズ【ランク B】	60
7.6.5	[DS][TWL] 分散処理の推奨【ランク B】	60
7.6.6	[DS][TWL] 消費電力制御【ランク B】	60
7.6.7	[DS][TWL] 使用する GGID について【ランク A】	60
7.6.8	[DS][TWL] 使用する TGID について【ランク A】	61
7.6.9	[DS][TWL] 他社タイトルのゲームソフトとの接続の禁止【ランク A】	61
7.6.10	[DS][TWL] リマスターバージョンが異なる同一ゲームソフトとの接続【ランク A】	61
7.6.11	[DS][TWL] 対応台数以上の子機が接続しようとした際の処理【ランク A】	61
7.6.12	[DS][TWL] DS ダウンロードプレイ時のカードへのアクセス【ランク A】	61
7.6.13	[DS][TWL] DS ダウンロードプレイ終了後の子機の終了処理について【ランク B】	61
7.6.14	[DS][TWL] 使用可能な無線のチャンネル【ランク A】	62
7.6.15	[DS][TWL] 使用する無線チャンネルの常時固定化の禁止【ランク A】	62
7.6.16	[DS][TWL] 親機動作開始前の無線状態チェック【ランク B】	62
7.6.17	[DS][TWL] 親機情報の更新表示【ランク B】	62
7.6.18	[DS][TWL] プログラムのダウンロード【ランク A】	62
7.6.19	[DS][TWL] クローンブートを行う場合の親機専用データの配置【ランク A】	63
7.6.20	[DS][TWL] DS ステーション等によるデータ配信の対応に関する告知の禁止【ランク B】	63
7.7	ピクトチャットサーチ	63
7.7.1	[DS][TWL] ピクトチャットサーチの開始【ランク A】	63
7.7.2	[DS][TWL] チャットアイコンの表示【ランク A】	64
7.7.3	[DS][TWL] チャットアイコンの改変【ランク A】	64
7.7.4	[DS][TWL] チャットサウンドの再生【ランク A】	64
7.7.5	[DS][TWL] 連続的なサーチの禁止【ランク B】	64
7.7.6	[DS][TWL] 情報の開示【情報】	64
7.7.7	[DS][TWL] 電波強度アイコンの表示【情報】	64
7.7.8	[DS][TWL] チャットアイコンへのタッチ【情報】	65
7.7.9	[DS][TWL] ピクトチャットに移行するための電源切断処理【情報】	65
7.8	すれちがい通信	65
7.8.1	[DS][TWL] すれちがい通信時の自動セーブ【ランク B】	65
7.8.2	[DS][TWL] すれちがい中継所への対応【ランク A】	65
7.9	異機種間の通信	66
7.9.1	[TWL] DS ソフトと TWL 対応 / 専用ソフトとの通信について【情報】	66
8	その他	67
8.1	メインメモリ	67
8.1.1	[DS][TWL] メインメモリの初期化【ランク A】	67
8.1.2	[DS][TWL] メインメモリの保護【ランク A】	67
8.2	権利表示	68
8.2.1	[DS][TWL] 権利表示の準拠【ランク A】	68
8.3	[DS][TWL] Licensed by Nintendo ロゴの表示	68
8.3.1	[DS][TWL] アプリケーション起動時の指定ロゴ画像の表示【ランク A】	68
8.3.2	[DS][TWL] Licensed by Nintendo ロゴ画像の表示方法について【ランク A】	69
8.4	健康と安全について画面	69
8.4.1	[DS][TWL] アプリケーションからの健康と安全について画面の表示禁止【ランク A】	69

8.5	光過敏症に配慮した映像手法	70
8.5.1	[DS][TWL] 光過敏症について【情報】.....	70
8.5.2	[DS][TWL] 映像や光の点滅について【ランク B】.....	71
8.5.3	[DS][TWL] 鮮やかな赤色の点滅について【ランク B】.....	71
8.5.4	[DS][TWL] 画面のコントラストおよび輝度変化について【ランク B】.....	71
8.5.5	[DS][TWL] 規則的なパターン模様について【ランク B】.....	71
8.5.6	[DS][TWL] 画面の輝度算出について【情報】.....	72
8.6	映像手法	73
8.6.1	[DS][TWL] LCD のサブピクセルの並び順に依存しない画面表示について【ランク B】.....	73
8.6.2	[DS][TWL] キャプチャ画像の表示について【ランク A】.....	73
8.6.3	[DS][TWL] フレーム単位での輝度の反復切り替えについて【ランク A】.....	73
8.7	ソフトリセット	74
8.7.1	[DS][TWL] ソフトリセットのボタン定義【ランク A】.....	74
8.7.2	[DS][TWL] バックアップ時および通信時のリセット【ランク A】.....	74
8.7.3	[DS][TWL] DS ダウンロードプレイ子機でのリセット禁止【ランク A】.....	74
8.8	ペアレンタルコントロール対応	74
8.8.1	[TWL] 無線による写真データの送受信【ランク A】.....	75
8.8.2	[TWL] 一部のユーザー作成コンテンツの送受信【ランク A】.....	75
8.9	デモ画面	75
8.9.1	[DS][TWL] デモ画面のループ処理【ランク A】.....	75
8.10	マスターROM	76
8.10.1	[DS][TWL] マスターROMに使用する TWL-SDK のバージョン【ランク A】.....	76
8.10.2	[DS][TWL] マスターROM のコンパイルターゲット【ランク A】.....	76
8.11	用語について	76
8.11.1	[DS][TWL] 名称の統一について【ランク A】.....	76
8.12	中国向けアプリケーションについて	76
8.12.1	[DS][TWL] システムの初期化関数について【情報】.....	76
8.12.2	[DS][TWL] OS_InitChina の引数について【ランク A】.....	76
9	任天堂タイトル対象	77
9.1	マイクテスト	77
9.1.1	[DS] マイクテスト機能の実装【ランク A】.....	77
9.1.2	[DS] マイクテストへの遷移【ランク A】.....	77
9.1.3	[DS] マイクテスト画面でのメッセージ表示【ランク A】.....	77
9.1.4	[DS] マイクの入力レベル確認【ランク A】.....	78
9.2	アプリケーション起動時の不正品対策用ロゴの表示	78
9.2.1	[DS][TWL] 任天堂の不正品対策方針【情報】.....	78
9.2.2	[DS][TWL] アプリケーション起動時の適切な指定ロゴ画像の表示【ランク A】.....	79
9.2.3	[DS][TWL] 指定ロゴ画像の表示方法について【ランク A】.....	79
9.3	中国向け任天堂タイトルについて	80
9.3.1	[DS][TWL] 中国向け任天堂タイトルの販売元表記について【ランク A】.....	80

表

表 1-1 ソフト別項目参照表.....	12
表 2-1 各種アプリケーションからのメディアアクセス.....	14
表 2-2 ROM タイプ設定.....	16
表 2-3 バックアップメモリの寿命 (DS ゲームカード)	19
表 2-4 バックアップメモリの寿命 (GBA カートリッジ)	20
表 3-1 バナーフォント文字制限	25
表 3-2 各言語ソフト紹介テキスト	25
表 4-1 DS 本体のサウンド回路／TWL 本体の CODEC-DS モード	30
表 4-2 TWL 本体の CODEC-TWL モード	31
表 4-3 マイクの入力保証範囲	32
表 5-1 ファイル読み書きの実測例	41
表 6-1 各状態での電池持続時間	50
表 7-1 ランチャー上での無線機能アイコン	57
表 7-2 各受信電波強度での受信強度アイコン	58
表 7-3 ステートごとの消費電力	60
表 8-1 メインメモリの保護領域 (DS ソフト)	67
表 8-2 メインメモリの保護領域 (TWL 対応ソフト)	67
表 8-3 一部のユーザー作成コンテンツの送受信の設定	75
表 9-1 ソフト別のマイクテスト機能実装表	77
表 9-2 アプリケーションの種類別の指定ロゴ画像	79

図

図 4-1 タッチスクリーンの外周部	28
図 4-2 静止画撮影の場合	34
図 4-3 動画撮影の場合	34
図 7-1 DS ワイヤレスアイコン	55
図 7-2 DS ワイヤレスアイコン表示例	56
図 7-3 チャットアイコン	64
図 8-1 Licensed by Nintendo ロゴ画像	68
図 8-2 画面のコントラストおよび輝度変化.....	71
図 8-3 規則的なパターン模様	72
図 8-4 サブピクセルの並び順に依存する／しない表示	73
図 9-1 マイクの入力レベル	78

改訂履歴

版	改訂日	改 訂 内 容
1.5	2012/05/11	<ul style="list-style-type: none"> ・「6.5.4 [DS][TWL] 本体に依存しないバックライト OFF の実装」を追加。 ・「7.8.2 [DS][TWL] すれちがい中継所への対応」に北米、欧州向けタイトルが制限の対象外であることを追記。
1.4	2011/05/25	<ul style="list-style-type: none"> ・「3.3.4 [TWL] 「DSi メニューに戻る」機能の実装について」に欧州版に関する記述を追加。 ・「5.4.3 [TWL][北米版] ESRBレーティング情報の表示禁止」を追加。 ・「旧 5.4.3 [TWL][北米版] ESRBレーティング情報の表示」を削除。 ・「5.4.4 [TWL] ニンテンドー 3DS カメラとの互換性」を追加。 ・「8.3.2 [DS][TWL] Licensed by Nintendoロゴ画像の表示方法について」の記述を変更 ・「8.6.3 [DS][TWL] フレーム単位での輝度の反復切り替えについて」の記述を変更 ・「旧 9.2 レーティング情報の表示」を削除 ・「9.2.3 [DS][TWL] 指定ロゴ画像の表示方法について」の記述を変更
1.3	2010/08/06	<ul style="list-style-type: none"> ・「表 2-2 ROMタイプ設定」のレイアウトを変更 ・「4.2.6 [DS][TWL] タッチペン入力無効範囲のデザイン」を追加 ・「4.4.2 [TWL] ビデオチャットの撮影開始終了音の再生」を追加 ・「4.4.3 [TWL] ビデオチャットの撮影開始終了音の指定」を追加 ・「4.4.12 [TWL] カメラを用いた画像認識技術の独自実装」を追加 ・「2.6.20 [DS][TWL] TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止」を追加 ・「5.1.20 [TWL] バージョンアップ時における RSF プロパティの変更禁止」を変更 ・「7.6.2 [DS][TWL] MAC アドレスの利用について」の記述を変更 ・「8.3.1 [DS][TWL] アプリケーション起動時の指定ロゴ画像の表示」、「9.3.2 [DS][TWL] アプリケーション起動時の適切な指定ロゴ画像の表示」の記述を変更 ・「8.6.3 [DS][TWL] フレーム単位での輝度の反復切り替えについて」の記述を変更 ・「8.8.1 [TWL] 制限項目への対応」を削除し、その内容を「8.8 ペアレンタルコントロール対応」へ移動
1.2	2010/05/21	<ul style="list-style-type: none"> ・「すれ違い通信」を「すれちがい通信」に修正 ・「2.1.1 [DS][TWL] 各種アプリケーションからのメディアアクセスについて」の記述を変更 ・「2.6.15 [TWL] 書き込み中のハードウェアリセット／電源シャットダウン対策」を追加 ・「5.1.4 書き込み中の表示」、「5.3.3 書き込み中の表示」のタイトルを変更 ・「7.6.2 [DS][TWL] MAC アドレスの利用について」の記述を変更 ・「7.8.2 [DS][TWL] すれちがい中継所への対応」の記述を変更 ・「8.3.1 [DS][TWL] アプリケーション起動時の指定ロゴ画像の表示」、「9.3.2 [DS][TWL] アプリケーション起動時の指定ロゴ画像の表示」の記述を変更 ・「8.3.2 [DS][TWL] Licensed by Nintendo ロゴ画像の表示方法について」、「9.3.3 [DS][TWL] 指定ロゴ画像の表示方法について」の記述を変更 ・「8.6.3 [DS][TWL] フレーム単位での輝度の反復切り替えについて」を追加
1.1	2010/01/14	<ul style="list-style-type: none"> ・「2.2.2 [DS][TWL] カード抜け検出処理が不要なアプリケーション」を「2.2.2 [DS][TWL] DSゲームカード以外からブートした場合のカード抜け検出処理」として記述を変更し、ランクを【ランクA】に変更 ・「3.3.1 ランチャーでのバナー表示確認」の記述を変更 ・「4.3.4 [DS][TWL] スピーカー出力時のマイク誤入力への対処」の記述を変更 ・「5.1.10 [TWL] 空き容量の確認」の記述を変更 ・「5.1.16 [TWL] DataPrvアーカイブの使用制限」の記述を変更し、ランクを【ランクA】に変更

		<ul style="list-style-type: none"> ・「5.1.18 [TWL] photo 領域にある写真データの削除について」の記述を変更 ・「5.1.19 [TWL] バージョンアップ時におけるRSFプロパティの変更禁止」を追加 ・「8.3.2 [DS][TWL] Licensed by Nintendoロゴ画像の表示方法について」の記述を変更 ・「9.4 中国向け任天堂タイトルについて」、「9.4.1 [DS][TWL] 中国向け任天堂タイトルの販売元表記について【ランクA】」を追加
1.0	2009/11/13	<ul style="list-style-type: none"> ・「ニンテンドーDS/TWL プログラミングガイドライン Ver 2.0」を元に、以下の内容を修正して正式版を作成。 ・ガイドライン全体から、NITRO-SDKに関する記述を削除 ・「1 はじめに」の記述を修正 ・「1.8 本体の名称について」を追加 ・「2.6.3 [DS][TWL] 工場出荷状態のバックアップメモリへの初期化【ランクA】」のタイトルを「バックアップメモリの初期値の利用禁止」に変更し、記述を修正 ・「4.3.4 [DS][TWL] スピーカー出力時のマイク誤入力への対処」の記述を修正 ・「4.6.1 [TWL] ユーザーが意図しない音量変更の禁止【ランクA】」の記述を修正 ・「4.6.2 [TWL] SNDEX_SetVolume[Async]関数による音量変更について【ランクA】」の記述を修正 ・「5.4.1 [TWL] 電子取説の用意【ランクA】」の記述を修正 ・「6.7.4 [TWL] シャットダウン処理時間【ランクA】」の記述を修正 ・「7.2.1 [DS][TWL] DSワイヤレス通信ON状態【情報】」の記述を修正 ・「7.6.13 [DS][TWL] DSダウンロードプレイ終了後の子機の終了処理について【ランクA】」の記述を修正 ・「8.3 アプリケーション起動時の「Licensed by Nintendo」テキストの表示」を追加 ・「旧8.8.2 [DS][TWL] 日本以外向けライセンスタイトルでのライセンス表記について【ランクA】」を削除 ・「8.12 中国向けアプリケーションについて」を追加 ・「9.3 アプリケーション起動時の不正品対策用ロゴの表示」を追加

1 はじめに

1.1 内容

このプログラミングガイドラインは、TWL 対応ソフト(HYBRID-ROM)、及び TWL 専用ソフト(LIMITED-ROM)に特有のプログラミング注意事項や、ゲームソフトを開発する上で陥りやすいミスを事前に回避するための情報、周辺機器に対する注意事項、等を扱っています。

本ガイドラインで使われる用語については、ニンテンドーDS 用語集および TWL 用語集に準拠しています。本書とあわせて用語集も参照してください。

1.2 DS 互換機能および TWL 拡張機能

DS 本体／TWL 本体向けゲームソフトには、DS ソフト、TWL 対応ソフト、および TWL 専用ソフトの 3 種類があります。

DS ソフトを作成する場合は、本ガイドラインではなく、『ニンテンドーDS プログラミングガイドライン』を参照してください。

TWL 対応ソフトは、DS 本体でも TWL 本体でも遊べる上、TWL 拡張機能が使えます。本ガイドラインの全ての項目を参照してください。

TWL 専用ソフトは、TWL 本体でしか遊べませんので、DS 本体での動作を想定する必要はありません。従って、DS 本体にしかない機能についてのみ言及している項目（[DS] タグのみの項目）については、参照していただく必要はありません。

まとめますと、ソフトの種類別につき参照すべき項目は以下の表のようになります。

表 1-1 ソフト別項目参照表

	[DS] タグの項目	[TWL] タグの項目	[DS][TWL] タグの項目
TWL 対応ソフト	参照必須	参照必須	参照必須
TWL 専用ソフト	無関係	参照必須	参照必須

[DS]および[TWL]タグは 2 章以降に記載されています。

1.3 ランク

本ガイドラインには、重要度に応じて以下のランクが設定されています。

【ランク A】守る必要がある項目

【ランク B】守ることを推奨する項目

また、ランクとは別にゲーム開発者が知っておくべき情報を【情報】として併記している場合もあります。

1.4 注意

本ガイドラインは、市場でのトラブルを極力無くすことを目的に制定しておりますが、市場での各種トラブルを確実に回避できることを保証するものではありません。

1.5 DS/TWL 用に提供されたファイル群の他プラットフォームへの流用の禁止

DS/TWL 用に提供されている各種 SDK や開発ツールに含まれているファイル群は、他のプラットフォームに流用しないでください。

1.6 用語について

本体および本体各部の名称、操作に関わる名称、周辺機器の名称、その他の名称は、『ニンテンドーDS 用語集』および『TWL 用語集』に従って正しい名称を使用してください。

尚、本項目は「8.11.1 [DS][TWL] 名称の統一について」においても【[リンク A](#)】として記載しております。

1.7 補足情報について

ガイドライン項目の本文末尾や途中に二重四角で囲まれた内容を記載していることがあります。これは、本文に記載していないが、項目内容をより理解しやすくするために補足しているものですので参考にしてください。

1.8 本体の名称について

本体に関する情報、注意事項について、特に指定の無い限りは以下のようにまとめています。

- ニンテンドーDS Lite(以降、DS Lite)については、DS に関する情報、注意事項と同じです。
- ニンテンドーDSi LL(以降、DSi LL)については、TWL に関する情報、注意事項と同じです。

特に区別する必要のある項については、DS Lite、DSi LL と別記されております。

2 カード／カートリッジ 差し込み口

2.1 全般

2.1.1 [DS][TWL] 各種アプリケーションからのメディアアクセスについて

【情報】

各種アプリケーションからアクセス可能なメディアを以下の表に示します。

表 2-1 各種アプリケーションからのメディアアクセス

	DS ゲームカード		SD メモリー カード	本体 NAND メモリ
	ROM 領域	バックアップメモリ		
カードアプリ	許可	許可	禁止	禁止
DS ダウンロード プレイアプリ (*1)	禁止(*2)	自社製品であれば読み書き許可 ただし、ダウンロードプレイアプリ 起動時に DS ゲームカードが挿 入されていないなければならない	不可能	不可能
NAND アプリ	禁止(*2)	原則禁止	原則禁止(*3)	可能

*1特に記述のない限り、DS 本体で動作する無線配信型体験版(DS ステーション等で配布)は DS ダウンロードプレイアプリとみなします。

*2CARD_GetRomHeader による ROM 内登録情報へのアクセスは可能。

*3書き込み機能しか使用しない場合は応相談。

NAND アプリから DS ゲームカードのバックアップメモリや SD カードへのアクセスを原則禁止としている理由は、TWL モードで動作しているものに対して、任意のデータを与えるパスを作ってしまうことにセキュリティ的リスクが高いと考えているためです。

特に読み込みを行うことに高いリスクがあると考えておりますが、書き込みだけでも行いたいという企画をお持ちの方は弊社窓口までご相談ください。

2.2 DS カード差し込み口

2.2.1 [DS][TWL] DS ゲームカードからブートした場合のカード抜け検出処理

【ランク A】

DS ゲームカードからブートした場合は、本体の開閉状態に応じた処理を行ってください。

その他のアプリケーションについては、「2.2.2 [DS][TWL] DS ゲームカード以外からブートした場合のカード抜け検出処理」に記載しております。

- 本体が開いている状態でカードが抜かれた場合
DS/TWL の CPU コアを停止させ HALT 状態にしてください。この際、電源を OFF にすることは禁止です。
TWL-SDK のライブラリを使用して DS ゲームカードにアクセスする場合、プログラマが何もしなくても、カードが抜けると自動的に HALT 状態になります。
また、DS ワイヤレス通信が ON の状態で DS ゲームカードが抜かれた際、TWL-SDK のライブラリは、自動で DS ワイヤレス通信をシャットダウンさせてから、DS/TWL の CPU コアを HALT 状態にします。
- 本体が閉じられている状態で DS ゲームカードが抜かれた場合
電源を OFF にしてください。
TWL-SDK のライブラリを使用すれば、プログラマは意識しなくても、この処理は自動で行われます。

スリープ時については、スリープからの復帰の条件に DS ゲームカード割り込みを含めておくことで、DS ゲームカードが抜かれたときに即座にスリープから復帰し、電源が OFF になります。

ただし、スリープ時に DS ゲームカード抜け以外で DS ゲームカード割り込みが発生する特殊なカードの場合、スリープの復帰条件に DS ゲームカード割り込みを含めてはいけません。この場合、他の要因によりスリープから復帰したときに初めて DS ゲームカードが抜かれたことが検出されますので、そのタイミングで HALT 状態にしてください。

2.2.2 [DS][TWL] DS ゲームカード以外からブートした場合のカード抜け検出処理

【ランク A】

DS ダウンロードプレイ子機、または NAND アプリ上で DS ゲームカード(ヘッダ領域、またはバックアップ領域)へアクセスする場合、アクセス前に CARD_CheckPulledOut 関数を呼び出し、カード抜け検出処理を行ってください。カード抜けが検出された際には、以降のカードへのアクセスを禁止とします。

DS ダウンロードプレイおよび NAND アプリにおいて、DS ゲームカードへアクセスしない場合は、何も処理をする必要はありません。

なお、ダウンロード中およびダウンロードが終了した時に表示される Nintendo ロゴの表示中にカードを抜くと HALT 状態になりますが、これはランチャーの仕様です。

2.2.3 [DS][TWL] カードアプリの ROM タイプ設定について

【ランク A】

アプリケーションをビルドする際は、RSF ファイルの Property セクションで RomSpeedType を定義し、明示的に ROM タイプ設定(マスク ROM 設定/ワンタイム PROM 設定)を指定してください。

なお、マスク ROM 設定が使用できるのは、以下の通り、64Mbit~512Mbit の DS ソフトのみです。

表 2-2 ROM タイプ設定

	DS ソフト	TWL 対応ソフト/TWL 専用ソフト
64Mbit, 128Mbit	マスク ROM 設定/ ワンタイム PROM 設定 の両方が使用可能	
256Mbit, 512Mbit	マスク ROM 設定/ ワンタイム PROM 設定 の両方が使用可能	ワンタイム PROM 設定のみ 使用可能
1Gbit, 2Gbit, 4Gbit	ワンタイム PROM 設定のみ 使用可能	ワンタイム PROM 設定のみ 使用可能

注) マスク ROM 設定・ワンタイム PROM 設定に関する詳細な説明は、カードマニュアルを参照してください。

注) NAND アプリについては、RomSpeedType を定義する必要はありません。

2.2.4 [DS][TWL] 異種 ROM タイプ設定間の DS ワイヤレス通信について 【情報】

DS ワイヤレス通信を使用する場合、同じソフトで ROM タイプが変更されただけでも通信が正しく行われなくなる可能性があります。ROM タイプ設定の変更を伴うリマスターバージョンの更新を行う場合は、「7.6.10 [DS][TWL] リマスターバージョンが異なる同一ゲームソフトとの接続」に従って、問題なく通信が行われることを確認してください。

2.2.5 [DS][TWL] ライブラリ使用の厳守について 【ランク A】

DS ゲームカード（バックアップメモリ領域を含む）へのアクセスは必ず弊社提供のライブラリを使用してください。

2.3 GBA カートリッジ差し込み口

2.3.1 [DS] カートリッジを使用しないゲームでの抜け検出 【ランク A】

カートリッジを使用しないゲームの場合、カートリッジの抜けを検出しても停止したり画面表示する等の処理を行わないでください。

2.3.2 [DS] カートリッジを使用するゲームでの抜け検出 【ランク A】

カートリッジを使用するゲームでは、カートリッジが抜かれた場合、以降のカートリッジアクセスを禁止してください。

TWL-SDK のライブラリを使用してカートリッジにアクセスする場合、プログラマは意識しなくても、これらの処理は自動で行われます。

スリープモード中にカートリッジが抜かれた場合、通常はアクティブモードに復帰した時点で抜けが検出されますが、同一タイトルで別個体のカートリッジに交換された場合のみ、カートリッジ抜けを検出できません（カートリッジ抜けによってスリープから復帰する方法は「6.2.2 [DS][TWL] スリープモードからアクティブモードへの遷移」で禁止されています。あわせて、「2.3.3 [DS] スリープ時の同一タイトル GBA カートリッジ交換対策」も参照してください）。

しかしながらハードウェアの仕様上、スリープ中であっても活線挿抜は禁止されていますので、プレイヤーに誤った認識を与えないよう、この特性を利用することは避けてください。（例えば、カートリッジ間でデータ交換をしてはいけません）

2.3.3 [DS] スリープ時の同一タイトル GBA カートリッジ交換対策 【ランク B】

スリープモード中に、同一タイトルで別個体のカートリッジに交換されても、カートリッジ抜けを検出できません（カートリッジ抜けによってスリープから復帰する方法は「6.2.2 [DS][TWL] スリープモードからアクティブモードへの遷移」で禁止されています）。

このような場合でも不都合が生じないようにするため、GBA カートリッジに対応する場合はスリープの前後にカートリッジのバックアップデータのハッシュ値を取り、スリープ中の交換を検出することを推奨します。

2.3.4 [DS] GBA カートリッジへのアクセスについて 【ランク A】

自社製品で、なおかつ対応している GBA カートリッジのみアクセスを許可し、それ以外の GBA カートリッジに対しては、全領域に亘ってアクセスすることを禁止します。

GBA カートリッジが自社製品かどうか、あるいはカートリッジが対応しているものかどうかを判別するには、TWL-SDK の CTRDG_GetAgbMakerCode 関数や CTRDG_GetAgbGameCode 関数を使用してください。

2.3.5 [DS] DS オプションカートリッジへのアクセスについて 【ランク A】

対応している DS オプションカートリッジのみアクセスを許可し、それ以外の DS オプションカートリッジに対しては、全領域に亘ってアクセスすることを禁止します。

なお、DS オプションカートリッジ固有の規定に関しては、「2.4 DS 振動カートリッジ」および「2.5 DS メモリー拡張カートリッジ」を参照してください。

2.3.6 [DS] カートリッジ上の DS 用プログラムの扱いについて 【ランク A】

カートリッジ上に DS 用プログラム（ARM コア用のネイティブコード）を置き、直接、または、何らかのメモリに転送して実行させてはいけません。

2.3.7 [DS] カートリッジ上の DS 用スクリプトの扱いについて 【ランク A】

カートリッジ上に DS 用スクリプトやそれに準ずるものを置き、直接、または、本体メモリに転送して利用する場合、スクリプトの正当性（それが確かにゲーム開発者側が用意したスクリプトであること）を必ず確認してください。

あわせて、スクリプトを使用したいときは事前に弊社窓口までご連絡ください。

2.3.8 [DS] カートリッジ上の DS 用データの扱いについて 【ランク B】

プログラムやスクリプトを含まない単なるデータであれば、カートリッジ上から直接、または、本体メモリに転送して利用しても構いませんが、データの正当性を適切に確認することを推奨します。

2.4 DS 振動カートリッジ

2.4.1 [DS] 振動が必須となる仕様の禁止 【ランク A】

DS 振動カートリッジはオプション機器であり、全てのユーザーが所有しているとは限らないため、ゲームの進行上 DS 振動カートリッジが必須となる仕様にはしないでください。

2.4.2 [DS] DS 振動カートリッジの抜け検出 【ランク A】

振動カートリッジが抜かれたと検出された場合、ゲームを停止する等の、ゲームに影響のある処理を行わないでください。

2.4.3 [DS] DS 振動機能のオン／オフ切り替えについて 【ランク B】

DS 振動カートリッジに対応したゲームは、振動機能のオン／オフの切り替え機能を実装することを推奨します。

2.4.4 [DS] DS 振動カートリッジの連続動作モードの禁止 【ランク B】

あるキーを押すと DS 振動カートリッジが永久に動作するという状態は、健康上および製品の寿命上好ましくありませんので、連続して振動させ続けることはなるべく避けてください。

2.4.5 [DS] DS 振動カートリッジの停止について 【ランク A】

ポーズ中は振動させないようにしてください。

また、スリープモードに入るときおよびソフトウェアリセットを行うときは、振動を止めてください。

2.4.6 [DS] DS 振動とマイクの併用について 【ランク A】

マイク使用中に振動させると、振動で生じる音をひろう可能性があるため、DS 振動カートリッジとマイクは同時に使用しないでください。

2.5 DS メモリー拡張カートリッジ

2.5.1 [DS] DS メモリー拡張カートリッジ使用の禁止 【ランク A】

「DS メモリー拡張カートリッジ」および「DS Lite メモリー拡張カートリッジ」は「ニンテンドーDS ブラウザー」専用品です。いかなるゲームアプリケーションも、これらのメモリー拡張カートリッジを使用してはいけません。

ただし、DS メモリー拡張カートリッジの利用が、ゲームの仕様上どうしても外せない要素である場合は弊社窓口までご相談ください。

2.6 バックアップメモリ

2.6.1 [DS][TWL] ライブラリ使用の厳守について 【ランク A】

バックアップメモリへのアクセスは必ず弊社提供のライブラリを使用して行ってください。

弊社提供のライブラリは、正しくアクセスが行えるよう、バックアップメモリの様々な仕様に合わせて調整およびテストされています。弊社提供のライブラリを使用せず、直接アクセスを行うことは、バックアップメモリの仕様から逸脱し不具合の原因になるため禁止します。

なお、DS モードで動作中は、GBA カートリッジ内の EEPROM にアクセスすることを禁止します。

2.6.2 [DS][TWL] バックアップメモリの特定について

【ランク A】

バックアップメモリに対して不適切なアクセスを行う(例:SRAM に対して FLASH 用の関数を使用する等)と不具合の原因になります。このため、バックアップメモリの種別と容量を特定するまでは、バックアップメモリに関するいかなる関数も使用してはいけません(Identify 関数も例外ではありません)。

バックアップメモリの種別と容量を特定する方法は次の通り行ってください。

- DS ゲームカード側のバックアップメモリを扱う場合
DS ゲームカードから起動した場合は、DS ゲームカード側バックアップメモリの種別と容量は予めわかっていますが、DS ダウンロードプレイの場合は、CARD_GetRomHeader 関数を使用してメーカーコードとイニシャルコードを取得し、自社製品であることを確認した後バックアップメモリの種別と容量を特定してください。
- GBA カートリッジ側のバックアップメモリを扱う場合
CTRDG_GetAgbMakerCode 関数でメーカーコードを取得し、自社製品であることを確認した後、CTRDG_GetAgbGameCode 関数でイニシャルコードを調べ、バックアップメモリの種別と容量を特定してください。

2.6.3 [DS][TWL] バックアップメモリの初期値の利用禁止

【ランク A】

バックアップメモリには工場出荷状態で特定の値が書き込まれていますが、それらの値は将来に亘って保証されるものではありません。

従って、バックアップメモリの初期値が特定の値である事を前提とするような処理(あるアドレスの値が 0xff なら工場出荷状態と判定する、等)は行わないでください。

2.6.4 [DS][TWL] 工場出荷状態のバックアップデータに対するエラーメッセージ表示の禁止

【ランク A】

工場出荷時のバックアップデータに対してエラーメッセージを表示しないようにしてください。

例えば、バックアップメモリの特定の場所に固定値(マジックナンバー)を記録しておき、その内容が保持されていて、かつバックアップデータが破壊されていた場合のみエラーメッセージを表示するという方法があります。

2.6.5 [DS][TWL] バックアップメモリの寿命について

【ランク A】

EEPROM、FLASH、DACS にはそれぞれ書き換え寿命が存在しますので、過度な消去や書き込み(毎秒セーブする、1 歩動くごとにセーブする、等)は避けるようにしてください。(SRAM には書き換え寿命は存在しません)

- DS ゲームカード
カードに実装される EEPROM および FLASH の、消去と書き込みのメーカー保証回数は以下の通りです。

表 2-3 バックアップメモリの寿命(DS ゲームカード)

バックアップメモリ	書き換え保証回数	寿命を 1 年としたときの 1 日あたりの書き換え保証回数
4K, 64K, 512K, 1Mbit EEPROM	1,000,000 回 (1 バイトあたり)	約 3,000 回
2M, 4M, 8M, 64Mbit FLASH	100,000 回 (1 ページあたり)	約 300 回
256Kbit FRAM	10,000,000,000 ※	約 30,000,000 回 ※

- GBA カートリッジ
GBA カートリッジに実装される FLASH および DACS の消去と書き込みのメーカー保証回数は以下の通りです。

表 2-4 バックアップメモリの寿命(GBA カートリッジ)

バックアップメモリ	1 セクタあたりの 書き換え保証回数	寿命を 1 年としたときの 1 日あたりの書き換え保証回数
512K, 1Mbit FLASH	10,000 回	約 30 回
1M, 8Mbit DACS	100,000 回	約 300 回

※ DS モードで動作中は GBA カートリッジ内の EEPROM にアクセスすることを禁止します。

2.6.6 [DS][TWL] バックアップデータの書き込み先の分散について 【ランク B】

バックアップデータは、特定のアドレス／ページに集中的に書き込むのではなく、バックアップメモリの全領域に分散させて書き込む様にしてください。

例えば、実際に使用するバックアップデータのサイズが 10 ページ分だった場合、1 回目の書き込みはページ 0 から 9 まで、2 回目の書き込みはページ 10 から 19 まで、3 回目の書き込みはページ 20 から 29 まで…、と書き込み先を分散させることにより、ページあたりの書き換え回数を減らすことができます。

なお、本体 NAND メモリへ書き込む際には、ハードウェアレベルで同様の処理を自動で行っておりますので、本項の内容について特に注意する必要はありません。

2.6.7 [DS][TWL] バックアップデータの信頼性について 【ランク A】

バックアップデータが破壊されていた場合にもプログラムが異常動作しない様に対処してください。
(バックアップデータの破壊はチェックサムや CRC 等を利用することで検出することができます)

2.6.8 [DS][TWL] バックアップデータの破壊予防策について 【ランク B】

バックアップデータが破壊されていた際に修復可能な様に、データを 2 重で保持する等の対策を行うことを推奨します。

2.6.9 [DS][TWL] バックアップデータ破壊時のメッセージ表示について 【ランク B】

修復不可能な壊れたバックアップデータが見つかった際は、エラーメッセージを表示させプレイヤーに知らせることを推奨します。

2.6.10 [DS][TWL] 破壊されたバックアップデータの破棄 【ランク A】

破壊されたバックアップデータを削除もしくは正常なバックアップデータで上書きできるようにしてください。

例 1) バックアップデータが壊れていることを検知したタイミングで、自動的に削除する。
あるいは、ユーザーの操作で削除できるようにする。

例 2) 次回セーブ時に、正常なバックアップデータで上書きする。

2.6.11 [DS][TWL] バックアップメモリへの書き込み中の表示

【ランク A】

バックアップメモリへの書き込み途中でのプレイヤーによる電源 OFF を防ぐため、書き込み時間が 0.5 秒を超えるような場合は、「書き込み中です。電源を切らないでください。」といった表示を行ってください。

また、書き込みが終了するよりも前に書き込み中であることを示す表示が消えないよう、特に注意してください。（視認性をよくするなどの理由で、表示期間を実際書き込み期間より長くすることは問題ありません）

2.6.12 [DS][TWL] バックアップメモリへの書き込み中のアニメーション表示

【ランク A】

バックアップメモリへの書き込み時間が 5 秒を越える場合、プレイヤーがハングアップしてしまったと勘違いしないように、画面内のいずれかの場所をアニメーションさせてください。

2.6.13 [DS][TWL] バックアップメモリのライト前に関する注意

【ランク B】

バックアップメモリへデータを書き込む際は、その都度事前に 1 バイト以上リード（読み捨てでも結構です）することを推奨します。

その際、Read 関数がエラーを返した場合はカード端子の接触不良が考えられますので、データを書き込まず、「2.6.16 [DS][TWL] バックアップメモリのリードに関する注意」に従ってください。

2.6.14 [DS][TWL] バックアップメモリのライト後に関する注意

【ランク B】

TWL-SDK のバックアップ API は、データの書き込みに失敗した際に、内部で 10 回までのリトライを行いますので、プログラマーがエラー時のリトライ処理を実装する必要はありません。

ただし、Write 関数がエラーを返さずに正常終了したとしても、対象バックアップメモリにデータが正常に書き込まれている保証はありませんので、別途 Verify 関数を呼ぶか、Write 関数の代わりに WriteAndVerify 関数を使用することを推奨します。

2.6.15 [TWL] 書き込み中のハードウェアリセット／電源シャットダウン対策

【ランク A】

セーブデータ等の書き込み中にハードウェアリセット／電源シャットダウンを検出した際には、書き込みが終了してからシャットダウンするようにしてください。なお、シャットダウン検出時の処理に関しては、「6.7.3 [TWL] シャットダウン検出時の処理」や「6.7.4 [TWL] シャットダウン処理時間」などを参照してください。

書き込むデータがアプリケーションにとってそれほど重要でない場合や、データが二重化されていて書き込みを中断してもユーザーに不利益が生じない場合はこの限りではありません。

2.6.16 [DS][TWL] バックアップメモリのリードに関する注意

【ランク A】

Read 関数を用いてバックアップデータを読み出した際は、必ず Read 関数の戻り値を確認してください。

Read 関数がエラーを返した場合、カード端子の接触不良が考えられます。この場合はカードを差し込み直すことにより改善される可能性が高いため、データが破壊されたと判定しないでください。また、「データを読めませんでした。電源を切って、カードを差し込み直してください」等のメッセージを表示し、ゲームを停止してください。

ただし、「2.6.13 [DS][TWL] バックアップメモリのライト前に関する注意」に準じたリード時において Read 関数がエラーを返した場合については、前述のメッセージでなく、「データを書けませんでした。電源を切って、カードを差し込み直してください」等のメッセージを表示し、ゲームを停止してください。

2.6.17 [DS][TWL] DS ゲームカードのバックアップメモリの確認

【ランク A】

アプリケーションが DS ゲームカードのバックアップメモリに対応している場合、アプリケーションが起動したらタイトル画面を表示する前までのできるだけ早い時期に、バックアップメモリの任意のアドレスを 1 バイト以上リード(読み捨てでも結構です)してください。

その際、Read 関数がエラーを返した場合はカード端子の接触不良が考えられますので、「2.6.16 [DS][TWL] バックアップメモリのリードに関する注意」に従って直ちにエラー処理を行ってください。

2.6.18 [DS][TWL] DS ゲームカードのバックアップメモリのデータ書き換えについて

【ランク B】

プレイヤーが手動でバックアップデータを削除する場面では、確認のメッセージを表示し、プレイヤーの了承を得てから削除するようにしてください。

2.6.19 [DS] GBA カートリッジのバックアップメモリのデータ書き換えについて

【ランク A】

GBA カートリッジのバックアップメモリのデータを書き換える場合は、確認画面を表示し、プレイヤーの同意を得てから行ってください。

GBA カートリッジのバックアップメモリを初期化する場合も、同様の処理を行ってください。

2.6.20 [DS][TWL] DS/TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止【ランク A】

DS/TWL 本体でそれぞれ異なる固有の情報(例えば MAC アドレスなど)を利用してセーブデータを作成し、その固有の情報を持つ DS/TWL 本体でしかそのセーブデータを利用できないようにしてしまうことを禁止します。

これは本体修理時に DS/TWL 本体やモジュールの交換をした場合に、引き継いだセーブデータが利用できなくなってしまうことを防ぐためです。

3 ランチャー

3.1 ユーザー情報

3.1.1 [DS][TWL] ユーザー情報の利用について

【情報】

個々の本体に記録されたユーザー情報を参照し、ゲームに反映させるかどうかは各ゲームで自由に決めて構いません。また、参照したデータを使用する際の制限もありません。

3.1.2 [DS][TWL] ユーザーネームやコメントの利用について

【ランク A】

ユーザーネームやコメントをアプリケーションで使用する場合、アプリケーションに用意されていない文字が含まれていても、画面が崩れたり、ゲームの進行に問題が発生することのないようにしてください。

3.1.3 [DS][TWL] ユーザーネームやコメントの表示について

【ランク B】

ユーザーネームやコメントをアプリケーションで使用する場合、アプリケーションで用意されていない文字は代替文字で表示しても構いませんが、意味合いが異なる文字に変換して表示することのないようにしてください。

代替文字を表示する際、空白 (0x0020 および 0x3000) を使用すると何も表示していないように見えますので、空白を除いた記号を代替文字として表示させることを推奨します (例: '*' (0x002a)、'?' (0x003f)、'-' (0x002d) など)。

なお、アプリケーションでどこまで文字を用意するかは自由に決めて構いません。

例として、欧州文字を用意せず、それに近い英字に置き換えて表示したり、英字の大文字を小文字に (あるいは小文字を大文字に) 置き換えて表示しても構いません。

3.2 オプション

3.2.1 [DS][TWL] 言語設定について

【情報】

個々の本体に記録された言語設定を参照し、ゲームに反映させるかどうかは各ゲームで自由に決めて構いません。ゲーム自身が言語設定のオプションを持ち、そこで本体設定とは異なる言語を設定できても構いません。

例えば、本体設定で言語が日本語に設定されていたとしても、ゲーム内の独自のオプションで使用言語に英語が選択できても問題ありません。

また、各ゲームで変更した言語設定は、バックアップメモリに保存して次回起動時に利用することはできますが、本体設定に反映させることはできません。

3.2.2 [DS][TWL] 言語設定について

【ランク A】

DS/TWL 本体の対応言語は、将来拡張される可能性があるため、OS_GetOwnerInfo で得られる OSOwnerInfo 構造体の language メンバとして未定義の値が返ってきても誤動作を起こさないようにしてください。この場合はゲームが対応していない言語として処理してください。

3.2.3 [DS][TWL] 日付／時刻の逆戻りへの対応

【ランク A】

日付／時刻は、本体設定で任意に変更できますので、前回のプレイ時にバックアップした時刻より、今回のプレイ時刻が必ず、先に進んだ時刻である保証はありません。従って、時刻の逆戻りが起こっても、問題のないように処理してください。

これは、友達とのカードの貸し借りでも起こる可能性があります。

3.2.4 [DS][TWL] 日付／時刻のオフセット値の取り扱いについて

【情報】

同一の本体である場合、日付／時刻のオフセット値を取得し、以前の値と比較することで、プレイヤーが日付／時刻の設定を変更したかどうかを判別することができます。

ここで、この判別は、同一の本体である場合のみ可能であることに注意してください。この判別結果はゲーム中で利用しても構いませんが、本体が入れ替わった場合でもゲームの進行に不都合がないようにしてください。

なお、本体が入れ替わったかどうかは、本体の MAC アドレスで確認することができます。

3.2.5 [DS][TWL] 日付／時刻設定の使用禁止

【情報】

TWL-SDK で提供されている RTC に日付／時刻を設定する API はデバッグ目的でのみ使用できます。マスター ROM 用のビルドターゲット※でビルドした場合、RTC への書き込み要求は必ず失敗するようになっています。

※ コマンドラインの場合は「TWL_FINALROM」、IDE の場合は「TWL ROM」ターゲット

3.3 バナー

3.3.1 [DS][TWL] ランチャーでのバナー表示確認

【ランク A】

本体設定でどの言語が選択されていても、ランチャーでバナー（ゲームアイコン、ソフト紹介テキスト）が正常に表示されることを確認してください。また、NAND アプリでは、ソフト管理画面でバナーが正常に表示されることも確認してください。特にバナーで抜き色を使用している場合、ランチャーでは背景色がグレー、ソフト管理画面では背景色が白となっており、見え方が異なりますので注意してください。

ソフト紹介テキストにおいて、タイトルと販売元は必ず記入してください。タイトル（およびサブタイトル）が計 1 行の場合は 2 行目に販売元を記述し、ゲームタイトル（およびサブタイトル）が計 2 行の場合は 3 行目に販売元を記述してください。（※任天堂タイトルについては、「9.3.1 [DS][TWL] 中国向け任天堂タイトルの販売元表記について」に従ってください。）

ソフト紹介テキストは DS 本体の場合、横幅 139 ドット×3 行指定でき、TWL 本体の場合、横幅 240 ドット×3 行指定することができます。しかし、幅が広い文字（表 3-1 参照）を多く使うなどして、表示枠からはみ出してしまう場合、はみ出した部分は表示されませんので注意が必要です（日本語の場合、横幅 139 ドットのときに 1 行に 14 文字程度表示可能です）。

DS 専用アプリ又は TWL 対応アプリを作成した場合、DS 本体と TWL 本体の両方で正常に表示されることを確認してください。

下表の通り、特定の文字では表示できる文字数が通常の文字と異なりますので注意してください。
--

表 3-1 バナーフォント文字制限

	ランチャー (DS)	ランチャー (TWL)	ソフト管理画面 (TWL)
幅領域	139px	240px	202px
「W」最大文字数	23	17	16
「M」最大文字数	23	20	19
「w」最大文字数	23	20	19
「i」最大文字数	69	80	64

3.3.2 [DS][TWL] 各言語でのソフト紹介テキストについて

【ランク B】

ゲームが対応していない言語でソフト紹介テキストが表示されると、ゲームがその言語に対応しているという誤解を招く恐れがあります。このため、ゲームが対応している言語のソフト紹介テキスト入力欄はその言語で記述し、そうでないソフト紹介テキスト入力欄については対応している言語のいずれかで記述してください。この場合、もし対応していれば英語を優先的に使用するようにしてください。

なお、入力言語の欄が 2 行以上あるものについては、任意の行を選択して利用してください。また、TWL 本体には仕向地が存在するため、表中でグレー表記の項目は選択できません。

表 3-2 各言語ソフト紹介テキスト

①日本向けゲームの場合

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	日本語	日本語	日本語	日本語	日本語	日本語

②米国向けゲームの場合

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	英語	英語	英語	英語	英語	英語

③欧州共通ゲームの場合(同一 ROM を欧州地域で共有する場合)

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	英語	英語	フランス語	ドイツ語	イタリア語	スペイン語
	英語	英語	英語	英語	英語	英語

④欧州の特定の国(例:フランス)向けゲームの場合

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	フランス語	フランス語	フランス語	フランス語	フランス語	フランス語
	英語	英語	フランス語	英語	英語	英語

⑤中国向けゲームの場合(中国向けゲームは中国向け DS 本体「iQueDS」でしか動作しません)

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	英語	英語	英語	英語	英語	英語

入力欄の分類	CN
入力言語	中国語

⑥韓国向けゲームの場合(韓国語非対応の DS 本体も正規品として流通するため、HN 以外は韓国語の使用禁止)

入力欄の分類	JP	EN	FR	GE	IT	SP
入力言語	英語	英語	英語	英語	英語	英語

入力欄の分類	CN	HN
入力言語	英語	韓国語

*1 中国向けゲームでない場合、CN 欄は EN 欄と同じになります。

*2 韓国向けゲームでない場合、HN 欄は EN 欄と同じになります。

中国向けおよび韓国向けゲームについては、「TWL プログラミングマニュアル」も参照してください。

以下、補足事項です。

- 入力言語の欄で日本語が指定されていたとしても、日本向けの正式なゲームタイトルに含まれているアルファベットを、無理にひらがな／カタカナに変換する必要はありません。

3.3.3 【DS】【TWL】 DS ダウンロードプレイのゲームリスト画面でのバナー表示確認 【ランク A】

「3.3.1 【DS】 【TWL】 ランチャーでのバナー表示確認」と同様に、DS ダウンロードプレイのゲームリスト画面でバナー（ゲームアイコン、ソフト紹介テキスト）が正常に表示されることを確認してください。

以下、ランチャーでのバナー表示の場合との相違点です。

- DS ダウンロードプレイの仕様上、子機となる DS 本体の言語設定に応じてテキストを変更することはできませんので、ゲームが対応しているいずれかの言語での表示で構いません。
- ゲームタイトル名の表示枠は横幅 185 ドット×1 行(日本語の場合 18 文字程度)、ソフト説明文テキストの表示枠は横幅 199 ドット×2 行(日本語の場合 20 文字×2 行程度)となります。
- 販売元を表示する必要はありません。

3.3.4 【TWL】「DSi メニューに戻る」機能の実装について 【ランク A】

アプリケーションから DSi メニューに戻る機能の実装は任意ですが、実装する場合は、「DSi メニュー」という用語を使用してください。

ただし、欧州版のアプリケーションが「DSi Menu」という用語を使用することは禁止されていますので、かわりに「Nintendo DSi Menu」という用語を使用してください。

4 入力デバイス

4.1 ボタン

4.1.1 [DS][TWL] チャタリングの防止

【ランク B】

ボタンのチャタリング(1 度しか押していないのに 2 度押されたと認識されること)を防ぐため、ボタンの読み込み頻度を 1/60 秒に 1 回程度にする等の対策を行ってください。

4.1.2 [DS][TWL] 十字ボタンの同時押し対策

【ランク A】

十字ボタンの上下あるいは左右が同時に入力された場合でも、暴走等の不具合が起こらないようにしてください。

具体的な対策例として、上下および左右に優先順位をつける、同時押しの際の入力を無効扱いにする、等が考えられます。

なお、TWL-SDK で PAD_Read 関数を使用する場合、SDK 側で禁則処理への対応がされているため、この項目に関して考慮する必要はありません。

4.1.3 [DS][TWL] 使用しないボタン操作

【ランク A】

ゲーム中では使用しないボタンをプレイヤーが押した場合でも、暴走等の不具合が起こらないようにしてください。

特に、ゲーム中で使用しないボタンをデバッグ用に割り当てて使用している場合等は、注意してください。

4.1.4 [TWL] 電源／リセットボタンの検出機能

【ランク A】

TWL 本体では、電源／リセットボタンの押下検出時にゲームに対して割り込みが入りますが、電源／リセットボタンにはシャットダウン処理の開始以外の機能を割り当てないでください。

シャットダウン処理については、「6.7.3 [TWL] シャットダウン検出時の処理」 および 「6.7.4 [TWL] シャットダウン処理時間」も参照してください。

4.2 タッチスクリーン

4.2.1 [DS][TWL] タッチスクリーンのチャタリングについて

【情報】

タッチスクリーンは規定の入力荷重(80g:タッチペン使用時)より軽い力で押さえた場合にチャタリングが発生しやすくなります。具体的には下記のような場合にチャタリングが発生しやすくなりますので注意してください。

- 軽い力で押したとき
- タッチペンでタッチパネル表面を弾いたとき
- 軽い力で線を引いたとき
- 高速に連打したとき

4.2.2 [DS][TWL] タッチスクリーンの耐久性について

【情報】

タッチスクリーンの画面外周部 8 ドット分の領域は、中央部と比べて耐久性が低くなっています。このため、プレイヤーが外周部 8 ドットを強く擦るような状況が容易に想定されるような操作方法はできるだけ避けてください。

このような操作は製品寿命の短縮や故障に繋がる恐れがあります。

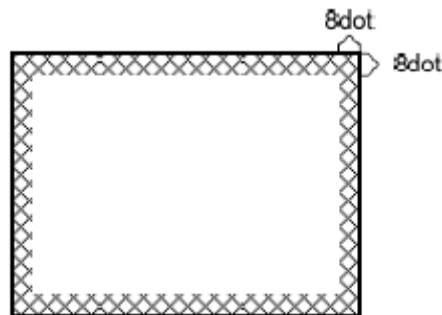


図 4-1 タッチスクリーンの外周部

4.2.3 [DS][TWL] キャリブレーション値の適用

【ランク A】

タッチスクリーンを使用する場合には、必ずキャリブレーションによる補正値を使用してください。

タッチパネルのキャリブレーションが取得できない場合（具体的には、TP_GetUserInfo 関数で失敗した場合）は、単純に TP_SetCalibrateParam 関数の呼び出しを行わないだけで十分です。キャリブレーションの設定を行わなかった場合は、TP_GetCalibratedPoint 関数で得られる値がおかしくなりますが、対処する必要はありません。

4.2.4 [DS][TWL] タッチペン使用の強制の禁止

【ランク B】

タッチペンを無くしてしまったプレイヤーでも指で代用ができるように、特別な理由がない限り、タッチペンの使用を強制するようなインタフェースの採用は避けてください。例えば、単なる「はい」「いいえ」の選択時に、数ドット単位の押し分けが必要、といった仕様にはしないでください。

なお、「特別な理由」とは、数ドット単位の押し分け自体がゲームの遊びの一部となっている様な場合を指します。

4.2.5 [DS][TWL] タッチペンの有効範囲

【ランク A】

タッチペンの先端部分は球状になっているため、タッチスクリーンの最外周に接触できません。従って外周部分をタッチしなければならないようなゲームの設計をしないでください。

具体的には、機器ごとのばらつきを考慮して、外枠から上下左右 4 ドット以内でしか選択できない、ということにならないようにしてください。

4.2.6 [DS][TWL] タッチペン入力無効範囲のデザイン

【ランク B】

「4.2.5 [DS][TWL] タッチペンの有効範囲」の対策の 1 つとして、外枠からの周囲 4 ドット以内の箇所へのタッチを無効にするという方法が考えられます。このような仕様にする場合、外周 4 ドット以内の領域へのタッチペン入力が無効であることが、ひと目で分かるような仕様にすることを推奨します。外周 4 ドットにタッチできないことで、ユーザーが不具合や故障と勘違いしてしまうのを防ぐためです。

例えば、画面内に自由に絵を描けるアプリであれば、外周 4 ドットに額縁を描いておくなどの方法があります。

4.2.7 [DS][TWL] データ正当性の確認 【ランク B】

チャタリング等の原因により、実際の値とは異なる座標値が返ってくることがありますので、`validity` フラグを調べ、得られた値の正当性を確認してください。

また、チャタリングにより、まれに `validity` フラグが `VALID` 値であっても異常値が返ってくることがありますので、必要があれば、事前の座標値と比較して大きく離れている場合は異常値と判断する、等の対策を行ってください。

4.2.8 [DS][TWL] 接触判定フラグのチャタリングの防止 【ランク B】

タッチペンとタッチスクリーンの接触時のチャタリングの影響を避けるため、接触判定フラグの参照の頻度を 1/60 秒に 1 回程度にする、等の対策を行ってください。

4.2.9 [DS][TWL] ライブラリ使用の厳守について 【ランク A】

タッチスクリーンを使用する際は、必ず弊社提供のライブラリを使用してください。

4.3 マイク

4.3.1 [DS][TWL] マイクの感度における固体差 【情報】

マイクの感度は、DS/TWL ともに本体ごとに最大 2 倍程度の誤差があります。

4.3.2 [DS][TWL] マイク入力あり判定禁止領域について

【ランク A】

マイク入力にはノイズ成分が含まれます。そのため、マイク入力がない状態であっても、「表 4-1」及び「表 4-2」の「マイク入力あり判定禁止領域」の範囲でマイク入力が入ることがあります。

入力がないにも関わらず、マイク入力ありと誤判定してしまうことを防ぐため、「マイク入力あり判定禁止領域」内の値でマイク入力ありと判定することは避けてください。また、ゲインが大きい場合、ボタン操作や筐体を擦る摩擦ノイズがマイク入力に顕著に表れます。閾値の設定には注意してください。

表 4-1 DS 本体のサウンド回路／TWL 本体の CODEC-DS モード

振幅分解能		マイク入力あり 判定禁止領域	ゲイン	
			倍率	dB
8 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_8BIT)	±11	20	+26
		±13	40	+32
		±15	80	+38.1
		±20	160	+44.1
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_8BIT)	117～139	20	+26
		115～141	40	+32
		113～143	80	+38.1
		108～148	160	+44.1
16 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_12BIT*)	±2368	20	+26
		±2880	40	+32
		±3392	80	+38.1
		±4672	160	+44.1
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_12BIT*)	30400～35136	20	+26
		29888～35648	40	+32
		29376～36160	80	+38.1
		28096～37440	160	+44.1

※ TWL-SDK のマイクサンプリング関数群で有効ビット幅 12 ビットのサンプリングを行った場合、実際には下位 4 ビットが 0 パディングされた 16 ビットデータとして取得されます。そのため「マイク入力あり判定禁止領域」は上記表の 16 ビットの値を参照してください。

表 4-2 TWL 本体の CODEC-TWL モード

振幅分解能		マイク入力あり 判定禁止領域 (ノイズ成分)	ゲイン	
			倍率	dB
8 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_8BIT)	±3	3～20	10.5～26.0
		±5	21～40	26.5～32.0
		±9	42～80	32.5～38.0
		±16	84～160	38.5～44.0
		±32	168～320	44.5～50.5
		±51	355～640	51.0～56.0
		±110	669～1280	56.5～62.0
		±128	1334～2560	62.5～70.0
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_8BIT)	125～131	3～20	10.5～26.0
		123～133	21～40	26.5～32.0
		119～137	42～80	32.5～38.0
		112～144	84～160	38.5～44.0
		96～160	168～320	44.5～50.5
		77～179	355～640	51.0～56.0
		18～238	669～1280	56.5～62.0
		0～255	1334～2560	62.5～70.0
16 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_12BIT*)	±768	3～20	10.5～26.0
		±1280	21～40	26.5～32.0
		±2304	42～80	32.5～38.0
		±4096	84～160	38.5～44.0
		±8192	168～320	44.5～50.5
		±13056	355～640	51.0～56.0
		±28160	669～1280	56.5～62.0
		±32768	1334～2560	62.5～70.0
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_12BIT*)	32000～33536	3～20	10.5～26.0
		31488～34048	21～40	26.5～32.0
		30464～35072	42～80	32.5～38.0
		28672～36864	84～160	38.5～44.0
		24576～40960	168～320	44.5～50.5
		19712～45824	355～640	51.0～56.0
		4608～60928	669～1280	56.5～62.0
		0～65535	1334～2560	62.5～70.0

※ TWL-SDK のマイクサンプリング関数群で有効ビット幅 12 ビットのサンプリングを行った場合、実際には下位 4 ビットが 0 パディングされた 16 ビットデータとして取得されます。そのため「マイク入力あり判定禁止領域」は上記表の 16 ビットの値を参照してください。

表中、薄い灰色で示してある CODEC-TWL モードでの+44.5dB(168 倍)以上のゲイン設定時にはノイズ成分が顕著に表れますので、振幅レベルによるマイク入力あり／なしの判定は行わないでください。更に、濃い灰色で示してある CODEC-TWL モードでの+62.5dB(1334 倍)以上のゲイン設定時には、ノイズ成分がマイク入力全域に現れますので、マイク入力不正であっても構わない場合にのみ使用してください。

CODEC-TWL モードを使う TWL 対応ソフトの場合、DS 本体での動作時と TWL 本体での動作時とで使用するサウンド回路が異なるため、ノイズ成分も変わることにご注意してください。

4.3.3 [DS][TWL] 入力保証範囲について

【ランク A】

マイク入力値は振幅分解能のビット数で表せる数値の全ての範囲を使えるとは限らず、本体によっては次表に示す範囲の入力が全く入りません。

従って、入力保証外の範囲に含まれる値を期待するようなマイク入力判定は避けてください。

表 4-3 マイクの入力保証範囲

振幅分解能		入力保証 外範囲 (下限側)	入力保証 外範囲 (上限側)	マイク入力値の 保証範囲
8 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_8BIT)	-128～ -101	100～127	-100～+99
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_8BIT)	0～27	228～255	28～227
16 ビット	符号付き (MIC_SAMPLING_TYPE_SIGNED_12BIT*)	-32768～ -25664	25648～ 32752	-25663～+25647
	符号なし (MIC_SAMPLING_TYPE_12BIT*)	0～7104	58416～ 65520	7105～58415

※ TWL-SDK のマイクサンプリング関数群で有効ビット幅 12 ビットのサンプリングを行った場合、実際には下位 4 ビットが 0 パディングされた 16 ビットデータとして取得されます。そのため「マイク入力値の保証範囲」は上記表の 16 ビットの値を参照してください。

※ DS 本体のサウンド回路、TWL 本体の CODEC-DS モード、TWL 本体の CODEC-TWL モード、全て共通です。

4.3.4 [DS][TWL] スピーカー出力時のマイク誤入力への対処

【ランク A】

スピーカーからのサウンド出力がマイクに入力されアプリケーションにとって好ましくない症状を引き起こすことがあります。特定の本体では問題が起きない場合でも、マイク感度やスピーカー音量のばらつきによって不具合が発生する可能性があります。問題を抑止するため、以下の 1～3 の対策の中から必ず 1 つ以上を実装してください。

1. マイク使用中はサウンドマスターボリュームを 50 以下に設定する。サウンドマスターボリュームの設定は、SND_SetMasterVolume 関数または NNS_SndSetMasterVolume 関数を使用します。
2. プレイヤーがマイク感度を調整するためのオプションを用意する。マイク感度の調整は、PM_SetAmpGain 関数または PM_SetAmpGainLevel 関数を使用します。
3. プレイヤーがマイク入力閾値を調整するためのオプションを用意する。

上記の対策の実装が難しい場合は、弊社窓口までお問い合わせください。

スピーカー出力のマイクへの音声入力は、機種・個体によって周波数特性が異なります。(DSi LL については、マイクが低い周波数のスピーカー出力を大きく拾う傾向があります。)周波数分析などの複雑な処理を

して入力判定をするようなタイトルについては、弊社窓口までご相談ください。

4.3.5 [DS][TWL] ハウリングの防止

【ランク A】

ハウリングを引き起こす可能性があるため、マイクから入力された音声の録音とその録音された音声の再生を同時に連続して行うことは避けてください。

例えば、ボイスチャットのような機能を実装する場合に注意が必要です。

ただし音声の録音とその録音された音声の再生を同時に行うことがゲームの仕様上どうしても外せない要素である場合、弊社窓口までお問い合わせください。

4.3.6 [DS][TWL] マイク入力状態のユーザーへのフィードバック

【ランク B】

マイクから入力された音声データをゲームで使用する場合、ユーザーの音声の入力方法によっては、うまく動作せず、ゲームソフトまたは本体の不具合と誤認される恐れがあります。

これを防ぐため、マイクからの入力をテストするためのオプション画面を用意するか、もしくは適切な音声を入力させるためのフィードバックをする機能などを実装することを推奨します。

もし、テストするための機能を実装される場合は、任天堂タイトルを対象としている項目「9.1 マイクテスト」に具体的な実装方法の一例がありますので参考にしてください。任天堂から発売するタイトルについては、本機能の実装を【ランク A】としています。

「松下音声認識エンジン」をお使いの場合、これらの具体的な実装方法については、添付のマニュアルをご参照ください。

4.4 カメラ

4.4.1 [TWL] 撮影時のシャッター音／撮影開始終了音の再生

【ランク A】

静止画撮影を行う場合は、弊社指定のシャッター音 (TWL-SDK の data/shutter_sound 参照) を用い、変更せずに再生してください。また、シャッター音は撮影 (カメラ画像の取り込み) と時間差がないようにしてください。シャッター音の再生は撮影の前後 1 秒の間に開始してください。

動画撮影を行う場合も同様に、弊社指定の撮影開始終了音 (TWL-SDK の data/videorec_sound 参照) を用い、変更せずに再生してください。また、撮影開始終了音は最初のカメラ画像の撮影時前後 1 秒の間、および最後のカメラ画像の撮影時前後 1 秒の間に再生を開始してください。つまり、動画の場合は撮影開始時および撮影終了時の 2 回、撮影開始終了音を再生することになります。

なお、動画撮影中にスリープモードに遷移するなど撮影を中断する場合や、スリープモードから復帰する際に自動で撮影を再開する場合にも撮影開始終了音は必須となります。

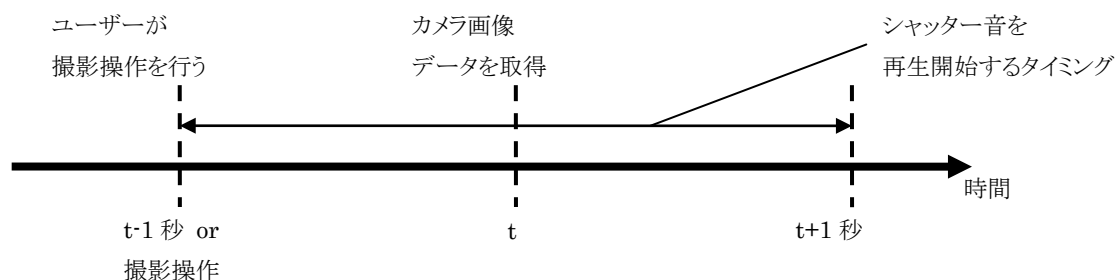


図 4-2 静止画撮影の場合

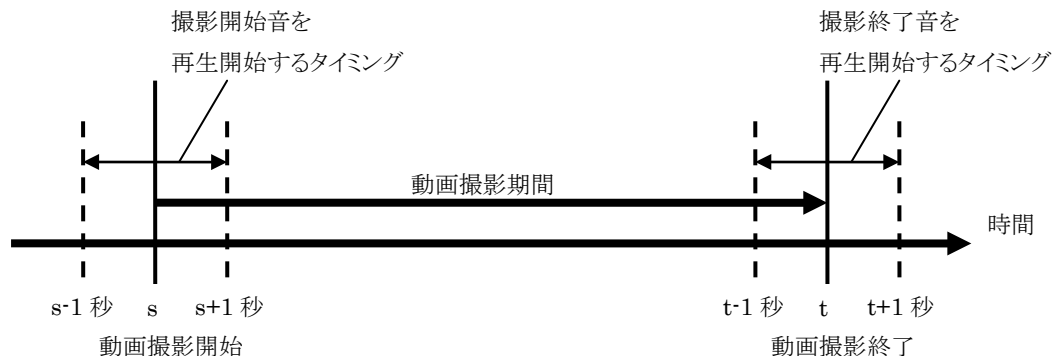


図 4-3 動画撮影の場合

盗撮防止のため、撮影時にシャッター音や撮影開始終了音を再生することを必須としています。

ガイドラインが確定する前から開発が進められていた一部タイトルでは、静止画撮影時に SDK 同梱のものとは異なるシャッター音を使用しているものもありますが、シャッター音や撮影開始終了音を改変する場合、音圧測定を行い基準値を満たしているかどうか確認する必要があり、それら全てに対応できないことや、シャッター音や撮影開始終了音と区別されにくいものの使用が懸念されるため、今後は例外を認めない考えでいます。

4.4.2 [TWL] ビデオチャットの撮影開始終了音の再生

【ランク B】

撮影開始終了音は、盗撮防止を目的としているため、画像を保存しない場合は必須とはしていません。ただし、ビデオチャットの場合、受信先で保存されることが考えられます。アプリに保存機能がなくても、ビデオカメラなどを使えば可能となってしまいます。

これを防ぐために、ビデオチャットの開始、終了時には、撮影開始終了音を再生することを推奨します。

4.4.3 [TWL] ビデオチャットの撮影開始終了音の指定

【ランク A】

「4.4.2 [TWL] ビデオチャットの撮影開始終了音の再生」に従い、ビデオチャットの開始、終了時に撮影開始終了音を再生する場合は、必ず、弊社指定の撮影開始終了音を再生してください。

なお、ビデオチャットの開始、終了時とは、カメラで撮影した画像の送信開始と送信停止のタイミングであるとしします。

4.4.4 [TWL] シャッター音／撮影開始終了音の再生に使用する関数について

【ランク A】

静止画撮影時や動画撮影時にシャッター音や撮影開始終了音を再生する際には、スピーカーから一定の音圧で優先的に出力させるために、DSP_PlayShutterSound 関数を用いて再生してください。

なお、この関数を用いて静止画撮影時や動画撮影時以外の場面でシャッター音や撮影開始終了音を再生しないでください。

4.4.5 【TWL】カメラ撮影時のユーザーへの確認について

【ランク B】

「4.4.4 【TWL】シャッター音／撮影開始終了音の再生に使用する関数について」に対応することで、カメラによる撮影の際には強制的にシャッター音や撮影開始終了音が鳴るため、アプリケーションがユーザーの意図しないタイミングでカメラ撮影機能を利用すると、電車の中や、「一般的に写真撮影が不適切と認識されている状況下」でシャッター音や撮影開始終了音が再生されてしまう恐れがあります。

そのため、カメラによる撮影機能を実装する際には、撮影機能の使用前に何らかの形でユーザーの同意を得ておくような仕様を推奨します。

4.4.6 【TWL】撮影時のスリープモードへの遷移について

【ランク A】

静止画・動画撮影時にスリープモードに遷移する際には、実行中の静止画・動画撮影処理を終了し、シャッター音や撮影終了音が鳴り終わったことを確認してからスリープモードに遷移させるように実装してください。

特に、DSP でシャッター音を再生中にスリープモードに遷移しようすると、OS_Panic が呼ばれますのでシャッター音や撮影終了音の再生が終了したことは必ず確認してください。

4.4.7 【TWL】カメラランプの基本動作

【情報】

カメラランプは、アウトカメラがアクティブになると自動的に点灯します。

4.4.8 【TWL】アウトカメラでの静止画撮影時の一時消灯

【ランク A】

静止画撮影時には、シャッター音を再生するだけではなく、カメラランプを一時消灯させてください。また、静止画撮影時以外にカメラランプを一時消灯することは禁止です。

本項は、カメラランプに変化が起こることで周囲の人にアウトカメラへの注目を集め盗撮を抑止することを目的としています。この際、CAMERA_SwitchOffLED を使うことで、一定時間カメラランプを消灯することができます。なお、撮影直後にカメラをオフにするような場合は、カメラランプを再点灯させなくても構いません。

また、消灯のタイミングがずれた場合、カメラランプがレンズに映りこみ、ユーザーの期待する画像を撮影できないことがありますので注意してください。

4.4.9 【TWL】アウトカメラでの動画撮影時の点滅

【ランク A】

動画撮影時には、カメラランプを点滅状態にし、撮影が終わったら点灯状態に戻してください。

CAMERA_SetLED(TRUE) により点滅状態にすることができます。また、CAMERA_SetLED(FALSE) により点灯状態に戻すことが可能です。

動画撮影時以外にカメラランプを点滅状態にしないでください。

4.4.10 【TWL】動画撮影時の画面表示について

【ランク A】

動画を保存する目的で撮影する際は、ユーザーや周囲の人が TWL でカメラを使用していることを認識できるように、カメラ画像のキャプチャを開始すると同時に液晶画面にカメラから入力された画像を横 160×縦 120 ピクセル以上のサイズで表示してください。

また、撮影中は撮影中を示す弊社指定のアイコン(TWL-SDK の data/rec_icon/参照)を表示してください。このアイコンは、カメラからの入力画像を表示している液晶と同じ画面に、動画を撮影している間表示していただければ、点滅や表示場所などの表示方法に関しては特に問いません。

4.4.11 [TWL][日本版を除く] カメラ画像のフォーマットについて

【ランク A】

TWL 本体で撮影したカメラ画像、及び、カメラ画像を加工／編集した画像を各種保存デバイス（本体 NAND メモリ、SD メモリーカード、ゲームカード上のバックアップデバイス、等）に書き込む場合、JPEG または BMP（Windows Bitmap）のいずれか一方の画像フォーマットのみを使用してください。（JPEG と BMP の両方の画像フォーマットを、1つのアプリケーション内では使用できないということになります）

一般の PC では表示できないアプリケーション独自の画像フォーマットや、JPEG と BMP 以外の汎用画像フォーマット（PNG、TGA、等）は使用しないでください。

4.4.12 [TWL] カメラを用いた画像認識技術の独自実装

【ランク B】

カメラを用いた画像認識処理などを行う場合は、カメラや被写体の個体差、撮影時の周囲の明るさや色温度などに依らず、アプリケーションが適切に動作することを確認してください。

例えば、以下のような撮影環境での確認を推奨します。

- 太陽光の下での確認
- 薄暗い環境下での確認
- 白熱灯の下での確認

4.5 本体の開閉

4.5.1 [DS][TWL] 本体の開閉検出機能

【ランク A】

原則として、本体の開閉検出機能は、スリープモードや LCD OFF 状態に遷移させる以外の目的で使用しないでください。

本体の頻繁な開閉は、製品寿命の短縮や故障に繋がりますので、本体の開閉自体をゲームのキー入力として使うことを禁止します。以下、本体の開閉がゲームのキー入力と判断される事例と、そうではない事例を挙げますので、ご参考ください。

本体の開閉がゲームのキー入力と判断される（本体の開閉検出機能を使用できない）事例

- 本体の開閉をボタン連打に見立て、連続的な開閉を要求する。
- 本体の開閉によってページがめくられるような電子書籍。
- 本体の開閉でキャラクターが潰されたり、引き延ばされたりする様なエフェクト。
- 本体の開閉回数をカウントし、一定回数後にイベントを発生させるような処理。

本体の開閉がゲームのキー入力とは判断されない（本体の開閉検出機能を使用できる）事例

- 本体開閉の際の効果音。
- 本体が開く際のフェードインやモザイク等のエフェクト。
- マニュアルセーブの手段を用意した上で、本体を閉じる際にオートセーブを行うゲーム。

ただし、本体の開閉機構の利用がゲームの仕様上どうしても外せない要素であり、かつ、開閉の頻度もほとんどないと認められた場合には、特例として許可される場合もあります。

このような企画をお持ちの場合、まずは弊社窓口までお問い合わせください。

TWL 本体では DS 本体と比較してヒンジが若干強化されているものの、強度が大きく増加したわけではなく、多くのアプリケーションで開閉をスイッチとして利用すると、依然ヒンジへの悪影響が懸念されています。

ランチャーでは TWL の新しい特徴をお客様へ伝えるため、この仕様を例外的に採用しましたが、現時点では市場への影響が未知数なため、ランチャー以外での利用については当面 DS と同じ運用方針とします。

4.6 音量／明るさ調整スイッチ

4.6.1 【TWL】 ユーザーが意図しないスピーカー音量変更の禁止 【ランク A】

ユーザーが音量スイッチを押した時や画面内にある音量変更ボタンなどを操作した時以外にスピーカー音量を変更することは禁止とします。

アプリケーションによる、ユーザーの意図しないところでのスピーカー音量の変更は行わないで下さい。

ただし、時計のアラームのように一時的に設定と異なる音量を出力したい場合はアラーム音量を別途設定させるなど、ユーザーに混乱を与えない仕様であれば、問題ありません。スピーカー音量の一時的な変更を行いたい場合は、サウンド拡張機能として提供されている `SNDEX_SetIgnoreHWVolume` 関数や `SNDEX_ResetIgnoreHWVolume` 関数を使用してください。

アプリケーションが自由にスピーカー音量を変更できた場合、ユーザーが意図して音量を下げている時でも、それを無視して大きな音を鳴らすといった動作が可能になってしまいますので、禁止としています。

4.6.2 【TWL】 `SNDEX_SetVolume[Async]`関数による音量変更について 【ランク A】

`SNDEX_SetVolume[Async]`関数を使ったスピーカー音量変更の設定は、画面内にある音量設定ボタンなどをユーザーが操作した時のみにしてください。

4.6.3 【TWL】 音量／明るさ調整以外の使用の禁止 【ランク A】

音量／明るさ調整スイッチを音量／明るさ調整以外の目的で使用しないでください。

4.7 その他

4.7.1 【DS】【TWL】 本体が閉じているときのデバイス入力について 【ランク A】

本体が閉じているとき、必ずしも L、R ボタン以外のボタンやタッチパネルやマイクおよびカメラ等のデバイス入力が発生しないことは保証されません。このため、本体が閉じているときに任意のデバイス入力が発生しても不都合が生じないようにしてください。具体的な対策例として、本体が閉じているときはデバイス入力を一切受け付けないようにすることが考えられます。

4.7.2 【DS】【TWL】 長時間、連続／敏速に行う操作について 【ランク B】

タッチスクリーンやその他の入力デバイスなどを使用して、連続、敏速、または過度の圧力をかけないといけないような操作を長時間要するゲームの実装は避けてください。

このような操作は、製品寿命の短縮や故障、プレイヤーの怪我に繋がる恐れがあります。

4.7.3 [DS][TWL] デバイス入力を無視する期間でのアニメーション表示 **【ランク B】**

ボタン、タッチスクリーン、マイク等のいずれの入力にも反応しない時間が 5 秒を越える場合、プレイヤーがハングアップしてしまったと勘違いしないように、画面内のいずれかの場所をアニメーションさせてください。

4.7.4 [DS][TWL] ランチャーからのボタン／タッチスクリーン入力の無効化 **【ランク B】**

ランチャーからゲームを選択／起動する際に、ボタン／タッチスクリーンが長押しされると、ゲーム起動時にその値が反映されてしまう場合があります。

これを回避するため、ゲーム起動後の最初の 1 回目に読み出されたボタン／タッチスクリーンの値は無視してください。

5 NAND アプリ

5.1 本体 NAND メモリ

5.1.1 [TWL] 読み書きの単位について

【情報】

ゲームカード内蔵のバックアップメモリでは直接番地を指定することでデータを管理しますが、TWL の本体 NAND メモリではファイルシステムを採用しているため、ファイル単位でデータを管理します。

ファイルシステムについては、SDK 付属のドキュメント (AboutFileSystem.pdf) を参照してください。

5.1.2 [TWL] 自社タイトル用の領域以外へのアクセスの制限

【ランク A】

本体 NAND メモリ上のデータは、基本的に自社タイトルのために用意された領域以外を使用することは禁止です。その他の領域を使用したい場合には、弊社が用意する専用のライブラリを使用し、それらに付属するリファレンスに従った実装を行うようにしてください。

例えば、本体 NAND メモリの photo 領域を使用したい場合は、TCL ライブラリを利用していただく必要があります。

5.1.3 [TWL] 過度な書き込みの制限

【ランク A】

本体 NAND メモリには書き換え寿命が存在しますので、過度な消去や書き込み (毎秒セーブする、1 歩歩くごとにセーブする、等) は避けるようにしてください。最終的に本体 NAND メモリに格納する必要があるデータでも、通常はメインメモリ上でデータを操作し、本体 NAND メモリへの書き込みはできるだけまとめて行い、必要最小限の回数になるようにしてください。

自動でセーブを行う場合は、3 分あたりの書き込みの合計サイズが 2KB 以下となるような頻度で行ってください。ただし、1 回の書き込みサイズが 512 バイト以下の場合には、512 バイトとして計算してください。例えば、400 バイトを書き込むときは、512 バイト書き込むとして計算してください。

本項で制限される「自動セーブ」は、「アプリが自動的かつ周期的に連続してセーブを行う場合」を指すため、設定メニューなどは該当しません。また、一時的にユーザーが 1 分間以内で終了するミニゲームのプレイを繰り返すなど、偏った利用の仕方では制限を超過してしまうことがある場合でも、通常の遊び方をした場合に平均的に制限を超えなければ問題ありません。

5.1.4 [TWL] NAND メモリへの書き込み中の表示

【ランク A】

本体 NAND メモリへの書き込み時間が 0.5 秒を超える場合は、本体 NAND メモリへ書き込み中であることを示す表示を行ってください。

また、書き込みが終了するよりも前に書き込み中であることを示す表示が消えないよう注意してください。(視認性をよくするなどの理由で、表示期間を実際の書き込み期間より長くすることに関して特に問題ありません)

5.1.5 【TWL】書き込み中のアニメーション表示 【ランク A】

本体 NAND メモリへの書き込み時間が 5 秒を越える場合、プレイヤーがハングアップしてしまったと勘違いしないように、画面内のいずれかの場所をアニメーションさせてください。

5.1.6 【TWL】書き込み中のハードウェアリセット／電源シャットダウン対策 【ランク A】

セーブデータ等の書き込み中にハードウェアリセット／電源シャットダウンを検出した際には、書き込みが終了してからシャットダウンするようにしてください。なお、シャットダウン検出時の処理に関しては、「6.7.3 【TWL】 シャットダウン検出時の処理」や「6.7.4 【TWL】 シャットダウン処理時間」などを参照してください。

書き込むデータがアプリケーションにとってそれほど重要でない場合や、データが二重化されていて書き込みを中断してもユーザーに不利益が生じない場合はこの限りではありません。

5.1.7 【TWL】同一アプリケーションでのデータ互換 【ランク A】

NAND アプリの改訂があった場合でも、セーブデータの互換性を保持してください。

5.1.8 【TWL】アクセス速度に依存したプログラムの禁止 【ランク A】

本体 NAND メモリは、個体差や経年劣化による性能低下により、アクセス速度が不定となりますので、アクセス速度に依存したプログラムにしないでください。

なお、TWL-SDK では「不定なアクセス速度」を擬似的にシミュレーションする目的で、Debug ビルドもしくは Release ビルド設定にてアプリケーションを作成した場合、アクセス速度がランダムになるように動作します。

5.1.9 【TWL】ユーザー向けのデータ単位 【ランク A】

ユーザーに空き容量、ファイルサイズなどの情報を通知する際は、128KB を 1 単位とする、「ブロック」という言葉を使ってください。ブロックが整数値とならないようなデータの場合、空き容量であれば小数点以下を切り捨てて、ファイルサイズであれば小数点以下を切り上げて、整数値としてブロック数を表示してください。

なお、写真を「枚」と表現するなど、写真データやサウンドデータを保存する場合は、アプリケーションが独自に計算したサイズで、空き容量を表現しても構いません。

ここでいう写真データとは、DSi カメラによって作成されたデータのことでなく、アプリケーションが独自に作成したデータのことを指します。

5.1.10 【TWL】空き容量の確認 【ランク A】

セーブデータとして可変のファイルサイズ、ファイル数を扱う場合は、書き込み前に毎回空き容量を確認してください。開発者の想定よりも多くセーブデータ領域を消費していることがあるためです。もし容量が不足している場合は、ユーザーにその旨を通知してください。

photo 領域のような他アプリとの共有領域を利用する場合も、同様に空き容量を確認するようにしてください。空き容量が確保されているかどうかは、アプリ自身が管理できないためです。

固定サイズを扱う場合は、クラスタサイズも変更されないため、ファイル作成時以外では空き容量の確認は必要ありません。また、初回起動時など十分な空き容量が確保できていることが明らかなケースでファイルを作成する場合には、空

き容量の確認をしなくても構いません。

なお、NAND メモリの空き容量の確認は、データを書き込む前であれば、いつでも構いません。

ゲームカードのバックアップデバイスは、開発者が指定したアドレス空間に対してデータを書き込むため、空き容量の把握は比較的容易です。

それに対して NAND メモリでは、関数リファレンスにある通り、ディレクトリ作成時に1クラスタ消費するなど、複数のディレクトリやファイルを作成する際には空き容量の把握が難しい場合があります。

空き容量を確認する際には、FS_HasEnoughSpaceToCreateFile 関数や FS_GetArchiveResource 関数などを使用することができます。また、photo 領域を利用する際には、TCL_CalcNumEnableToTakePictures 関数を利用してください。

詳細については各リファレンスをご参照下さい。

5.1.11 [TWL] ファイルサイズ固定の推奨

【ランク B】

NAND アプリはインストール時に固定サイズのファイル保存領域が割り当てられるため、ファイルの生成／削除／サイズ変更などは自由に行ってもらって構いません。ただしそのようなファイル制御を行うことで、保存領域の断片化が進行する場合があるため、ファイルの生成は一度だけ行い、サイズ変更しないことを推奨します。

ファイルが断片化してしまうと、連続したブロックを一度に読み出すことができなくなり、ファイルの読み書きスピードが落ちてしまいます。断片化していない場合と、断片化を1つまたいだ場合の実測例を以下に示します。

表 5-1 ファイル読み書きの実測例

		断片化していない場合	断片化を1つまたいだ場合
8KB	読み出し	3.0MB/s (2679us)	2.2MB/s (3634us)
	書き込み	1.5MB/s (5411us)	1.1MB/s (6788us)
32KB	読み出し	4.0MB/s (8016us)	3.6MB/s (8939us)
	書き込み	2.7MB/s (11807us)	2.1MB/s (15214us)

5.1.12 [TWL] 致命的なエラーへの対応

【ランク A】

本体 NAND メモリへのアクセス時に、致命的なエラーが発生したことを示す FS_RESULT_MEDIA_FATAL が返ってきた場合は、本体の再起動すら危ぶまれる状態であることを示しますので、ハードリセットや電源 OFF を行わず「本体保存メモリが壊れました。詳しくは本体の取扱説明書をお読みください」等のエラーメッセージを表示し、以降の処理を行わないでください。

本項は、セーブデータ領域へのアクセス時を想定しております。ROM アーカイブへのアクセス時には、NAND アプリ自体が起動しないことが想定されるため、上記実装を考慮する必要はありません。

5.1.13 [TWL] ファイルシステム破損時の対応

【ランク A】

本体 NAND メモリへのアクセス時に、ファイルシステムが破損したことを示す FS_RESULT_BAD_FORMAT が返ってきた場合は、本体 NAND メモリに対する処理の継続は困難なため、NA_FormatTitleArchive0で再フォーマットしてください。

なお、NA_FormatTitleArchive()は、NAND メモリへの書き込み処理ですので、「5.1.4 [TWL] 書き込み中の表示」を守って頂く必要がありますが、「5.1.5 [TWL] 書き込み中のアニメーション表示」については、特例として、セーブデータ領域の初期化中であることがわかるメッセージ(例: 異常が検出されたため、セーブデータを初期化中です。)を表示することで、アニメーション表示までは必要ありません。

TWL-SDK に付属する NandFiler の Break 機能によって、FS_RESULT_BAD_FORMAT が発生する状況を再現することができます。

5.1.14 [TWL] ファイル破損時の対応

【ランク A】

バックアップデータを使用する前にデータが破損していないかチェックし、破損していた場合はファイル消去または正常なデータで上書きするなどの適切な処理をしてください。

また、バックアップデータが破壊されていた場合でも、プログラムが異常動作しない様に対処してください。

5.1.15 [TWL] ファイル破損時のユーザーへの通知

【ランク B】

バックアップデータが破損していた場合、エラーメッセージを表示させユーザーに知らせることを推奨します。

5.1.16 [TWL] TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止

【ランク A】

TWL 本体でそれぞれ異なる固有の情報(例えば MAC アドレスなど)を利用してセーブデータを作成し、その固有の情報を持つ TWL 本体でしかそのセーブデータを利用できないようにしてしまうことを禁止します。

これは本体修理時に TWL 本体やモジュールの交換をした場合に、引き継いだセーブデータが利用できなくなってしまうことを防ぐためです。

5.1.17 [TWL] DataPrv アーカイブの使用制限

【ランク A】

DataPrv アーカイブは、アプリケーションを SD カードに退避することでバックアップさせたくないデータの保存や、消えてしまっても構わないデータの保存にのみ使用してください。

DataPrv を使う場合は、ROM 提出確認書にサイズと用途を明記してください。

MasterEditorTWL 1.7 では、DataPrv アーカイブの使用用途を入力する欄がありません。
MasterEditorTWL 1.8 以降を使って、ROM 提出確認書を作成してください。

5.1.18 [TWL] NAND アプリでの OS_ResetSystem の使用禁止

【ランク A】

NAND アプリでは、ソフトウェアリセットを行う関数 OS_ResetSystem を使用しないでください。使用した場合、OS_Panic によりゲームが停止してしまいます。

NAND アプリの場合は、代わりにハードウェアリセットを利用した OS_RebootSystem を使用することでアプリケーションを再起動することができます。

5.1.19 [TWL] photo 領域にある写真データの削除について

【ランク A】

TCL ライブラリの TCL_DeletePicture 関数を利用すると、NAND メモリの photo 領域にある写真データを削除することができますが、削除できる写真データは自社タイトルが作成したもの限定してください。アプリ自身が作成した写真データに限定しても問題ありません。

5.1.20 [TWL] バージョンアップ時における RSF プロパティの変更禁止 **【ランク A】**

TWL の各種システムは、NAND アプリのバージョンアップ時に、カードのリージョンやセーブデータのサイズが変更される事を考慮したつくりになっていません。無理にそれらを変更すると、システムに致命的な影響を与える可能性がありますので、RSF の下記のプロパティを変更することを禁止します。

- MakerCode
- CardRegion
- InitialCode
- PublicSaveDataSize
- PrivateSaveDataSize
- SubBannerFile

5.2 アプリケーションジャンプ

一般には公開しておりませんが、OS ライブラリの専用 API を用いると、NAND アプリケーションへのジャンプが可能です。ここでは、アプリケーションジャンプ(以降、アプリジャンプ)に関するガイドライン項目について記載します。アプリジャンプ機能の実装を希望される場合は弊社窓口までお問い合わせください。

なお、NAND アプリが別のアプリケーションからのジャンプを受け付けるには、あらかじめ rsf ファイルへの設定が必要となりますので、注意してください。

5.2 章では、他項目同様に**【ランク A】****【ランク B】****【情報】**というランクを設定しておりますが、アプリジャンプ機能を使用することのないアプリケーションは対象外の項目としてください。

5.2.1 [TWL] レーティングによる制限が厳しいアプリケーションへのジャンプの禁止 **【ランク A】**

ジャンプ元アプリケーションのレーティングよりも対象年齢の制限が厳しいアプリケーションへのアプリジャンプは行わないでください。例えば、レーティングが CERO A のアプリケーションから CERO B のアプリケーションへのジャンプは禁止です。

5.2.2 [TWL] 無線機能の利用が必須のアプリケーションへのジャンプの制限 **【ランク A】**

TWL 本体の設定が無線オフモード(「7.1.1 [TWL] 無線オンモードと無線オフモード」参照)の状態では、無線機能の利用が必須であるアプリケーション(「7.3.4 [TWL]ランチャー上での無線機能アイコンの表示」の設定を行っているアプリケーション)へ、ジャンプさせないでください。

5.3 SD カードへの書き込み

NAND アプリから SD カードへアクセスすることは「2.1.1 [DS][TWL] 各種アプリケーションからのメディアアクセスについて」で記載しております通り原則禁止としておりますが、場合によっては NAND アプリから SD カードへの書き込みのみは許可となる場合がありますので、ここでは SD カードへの書き込みに限定したガイドライン項目を掲載します。

なお、他項目同様に**【ランク A】****【ランク B】****【情報】**というランクを設定しておりますが、SD カードへアクセスすることのないアプリケーションは対象外の項目としてください。

5.3.1 【TWL】 SD カード書き込み専用 API の使用について

【ランク A】

製品版 ROM において SD カードへアクセスする場合は、別途提供する SD カード書き込み専用の API を使用し、デバッグ用に提供している FS 等の API は使用しないでください。

ただし、FS_GetArchiveResource 関数など、SD カードに関する情報取得系の関数は使用していただいて問題ありません。FS_ReadFile 関数のように SD カード内のファイルデータを読み出す関数は使用しないでください。

TWL-SDK 5.2 以前で SD カード書き込み専用 API が使えるようになっている状態では、製品版 ROM であっても（本来制限されている）FS ライブラリを用いた SD カードの読み書きができてしまいます。そのため、デバッグ用途で FS ライブラリを使用している場合は、製品版 ROM でのデバッグコード削除を忘れずに行ってください。TWL-SDK 5.2 以降では、SD カードに対する書き込み/読み込みを個別に指定できるようになっていますので、書き込みのみを指定している場合に不用意な読み込みを行うことはできませんがデバッグコードの削除は同様に忘れずに行ってください。

製品版 ROM にデバッグ用の読み込み機能が残っていた場合、それが DSi プラットフォーム全体に致命的な影響を与えるセキュリティホールとなる危険性がありますので、十分に注意してください。

5.3.2 【TWL】 アクセス速度に依存したプログラムの禁止

【ランク A】

SD カードには個体差や経年劣化によるアクセス速度の違いがありますので、SD カードのアクセス時間に依存したプログラムをしないでください。

TWL-SDK を用いて Debug ビルドもしくは Release ビルド設定にてアプリケーションを作成した場合、擬似的にアクセス速度がランダムになるように、ライブラリ内でウェイトが追加されます。

SD カードへの最初のアクセスは、カードの制御やフォーマットの確認処理などを行うため、2 回目以降のアクセスよりも時間がかかります。起動後だけでなく、SD カードが挿し直されたときも該当します。最初のアクセスに必要な時間は、主に SD カードの容量（空き容量やファイル数ではありません）に依存します。

5.3.3 【TWL】 SD カードへの書き込み中の表示

【ランク A】

SD カードへの書き込み途中でのプレイヤーによる電源 OFF および SD カードの抜き取りを防ぐため、書き込み時間やデータサイズに関わらず、必ず SD カードへ書き込み中であることを示す表示を行ってください。

更に、SD カードへの書き込み時間が 5 秒を越える場合、プレイヤーがハングアップしてしまったと勘違いしないように、画面内のいずれかの場所をアニメーションさせてください。

書き込み中の表示は書き込みが完了次第終了して構いませんが、書き込みが終了するよりも前に書き込み中であることを示す表示が消えることがないよう、特に注意してください。

視認性をよくするなどの理由で、表示期間を実際の書き込み期間より長くすることに関しては特に問題ありません。

5.3.4 【TWL】 ユーザー向けのデータ単位

【ランク B】

SD カードへ書き込むファイルサイズの情報をユーザーへ通知する際は、128 KB を 1 単位とする、「ブロック」という言葉を使うことを推奨します。

ブロックが整数値とならないようなデータの場合、小数点以下を切り上げて、整数値としてブロック数を表示してください。

SD カード上のファイルを扱う上での最適な単位は、アプリケーションの仕様によって異なるので、「ブロック」という言葉を使う事は必須ではありません。

例えば、PC との連携を目的として SD カードを使うのであれば、KB 等の単位を使っても構いません。

5.3.5 【TWL】スリープ時の処理について

【情報】

スリープモード中に SD カードが差し替えられる場合があることに注意してください。

スリープモードから復帰後の SD カードへの初回アクセスは 2 回目以降のアクセスよりも時間がかかります（「5.3.2 【TWL】アクセス速度に依存したプログラムの禁止」参照）。

TWL では、スリープモード移行時に、PM_AppendPreSleepCallback など登録してある処理が自動的に実行されますので、シャットダウン処理と同様の処理がされることを利用して、スリープ時の処理を設計してください。

5.3.6 【TWL】エラー処理の実装について

【ランク A】

SD カードを扱う際のエラー処理については、別途提供する SD カード書き込み専用 API の関数リファレンスに記載されている内容にしたがって、エラー処理を実装してください。

5.3.7 【TWL】致命的なエラーへの対応

【ランク B】

FATAL エラーを検知した場合については、SD カードに関する処理の途中にエラーが起きたことだけを表示し、ユーザーへはカードの交換や挿し直しを求めてください。具体的な原因を示すような表現を用いることは避けてください。

エラー内容が特定できるものであれば、詳細な内容をユーザーへ伝える方が親切ですが、FATAL エラーの場合、その原因が SD カード破損、SD 以外のカードが挿入されている、単なる接触不良など、エラー原因を特定できないケースが考えられますので、本項目を設けています。

5.4 その他

5.4.1 【TWL】電子取説の用意

【ランク A】

NAND アプリには紙媒体の取扱説明書が付属しないため、電子取説を用意し、タイトル画面付近から選択可能にしてください。タイトル画面がない場合は、アプリケーション起動後、できるだけ早いタイミングで選択できるようにしてください。

電子取説を表示する際は、必ず弊社提供の TWL-ManualTools に含まれる電子取説表示ライブラリを使用してください。また、同梱の電子取説表示ライブラリプログラマーガイドに従い、電子取説表示前の前処理等適切に行ってください。

5.4.2 【TWL】電子取説を表示する際の DS ワイヤレス通信 OFF

【ランク A】

電子取説に遷移する際は、DS ワイヤレス通信を OFF にしてから電子取説に遷移してください。

電子取説表示中は、蓋を閉じた際にスリープへ移行する仕様となっているため、DS ワイヤレス通信が ON のままになっていると、蓋閉じにより OS_Panic が発生します。（「6.2.4 【DS】【TWL】通信時の遷移」参照）

電子取説表示ライブラリは、ROM 容量削減のために無線関連のライブラリをリンクしていませんので、アプリ側で対処してください。

5.4.3 【TWL】[北米版] ESRB レーティング情報の表示禁止

【ランク A】

北米向け NAND アプリがタイトルバナーやアプリケーション本編にて ESRB レーティング情報を表示する事は原則禁止とします。

NAND アプリの ESRB レーティングは、アプリケーション開発者の申告による自動評価で決まります。自動評価では、アプリケーションの開発者は NAND アプリごとに所定のアンケートに回答します。このアンケートでは言語表現や性的表現などの有無がリスト化されており、この回答に従ってスコアリングが行われて、自動的に E、M、T などのレーティングが決定されます。もしこの回答の内容に誤りが合った場合、レーティングやコンテンツディスクリプタ(レーティングの原因要素。暴力表現、性的表現など)が NAND アプリ発売後に変更となる可能性があります。このレーティングやコンテンツディスクリプタの変更が必要となった際の作業コストを減らすために、NAND アプリ内でのレーティング表示を禁止とします。

5.4.4 【TWL】ニンテンドー 3DS カメラとの互換性

【ランク A】

アプリケーションが TCL ライブラリを使用して画像を扱う場合、ニンテンドー 3DS カメラとの互換性に注意する必要があります。

まず、TCL_EncodeAndWritePicture(Ex) 関数を使用して画像を保存する際に付加できるユーザーメーカーノートには、それがないとアプリケーションから画像を扱えなくなるような重要な情報を保存しないでください。

TCL ライブラリを使用して保存した画像は、ニンテンドー DSi カメラによって SD カードへ書き出すことが可能です。SD カードへ書き出した画像は、ニンテンドー 3DS カメラによってニンテンドー 3DS に取り込むことができますが、この際、画像に付加されたユーザーメーカーノートの情報は失われてしまいます。そのため、アプリケーションがニンテンドー 3DS 上で起動された場合、コピーされた画像のユーザーメーカーノートの情報を参照することができません。アプリケーションは、このような場合でも問題なく画像を扱える必要があります。

また、アプリケーションが画像を検索する際の TCLSearchCondition 型の検索条件として、以下の条件は使用しないでください。

- TCL_SEARCH_CONDITION_FRAME
- TCL_SEARCH_CONDITION_FAVORITE_1
- TCL_SEARCH_CONDITION_FAVORITE_2
- TCL_SEARCH_CONDITION_FAVORITE_3
- TCL_SEARCH_CONDITION_LAUNCHER
- TCL_SEARCH_CONDITION_APPLICATION

ニンテンドー 3DS カメラでは、ニンテンドー DSi カメラで作成できるフレームを扱うことができません。さらに、画像のお気に入り設定など、いくつかの機能が存在しないため、これらも扱うことができません。その結果、アプリケーションがニンテンドー 3DS 上で起動された場合、上記の検索条件を使用して画像を検索しても、検索条件に該当する画像が見つかることはありません。

6 パワーマネジメント

6.1 パワーマネジメントのモード

6.1.1 [DS][TWL] アクティブモード

【情報】

スリープモードではない状態のことです。プレイヤーがゲームを遊んでいる通常の状態を表します。

6.1.2 [DS][TWL] スリープモード

【情報】

電源消費量を抑えることのできるモードです。

プロセッサの全ての回路が停止した状態です。LCD は非表示、サウンドは無音状態となります。ただし、CPU 内部およびメインメモリの内容については保持されます。

6.1.3 [DS][TWL] 各種電源制御

【情報】

アクティブモードのままで、CPU、DSP (TWL のみ)、LCD、LCD バックライト、グラフィックス、サウンド、マイク、カメラ (TWL のみ) の各モジュールへの電源供給を個別に制御することができます。タッチスクリーン、無線モジュール、本体 NAND メモリ (TWL のみ) および SD メモリーカード (TWL のみ) については、非使用時にシステムが自動で電源供給を停止しますので、制御することはできません。

また、本体の電源そのものを OFF にすることも可能です。(電源 OFF の状態から自動で ON の状態に復帰することはできません)

なお、ハードウェアの制限として、LCD を OFF から ON に切り替える際には 100ms 以上の間隔を空ける必要があります。詳しくは TWL-SDK に付属する関数リファレンスマニュアルの PM_SetLCDPower 関数のページを参照してください。

6.2 スリープモード

6.2.1 [DS][TWL] アクティブモードからスリープモードへの遷移

【ランク A】

特別な理由がない限り、「本体が閉じられる」以外の条件でアクティブモードからスリープモードへ遷移させないでください。(DS および TWL 本体がスリープモードのときは、本体は必ず閉じられていることになります)

スリープモードへの遷移は、PM_GoSleepMode 関数を使用してください。

アプリケーションの仕様上、「本体が閉じられる」以外の条件でのスリープモードへの遷移をどうしても採用したい場合には、弊社窓口までご相談ください。

6.2.2 [DS][TWL] スリープモードからアクティブモードへの遷移

【ランク A】

「本体が開けられる」以外の条件でスリープモードからアクティブモードへ遷移させないでください。
ただし、次の 3 点に関しては例外的に容認します。

- RTC のアラーム機能を利用して、本体が閉じられた状態のまま、一時的にアクティブモードに遷移すること
この場合、所定の処理を行った後に、必ずスリープモードに遷移させてください。
- スリープ中でカードが抜けた場合に、電源を OFF にするため一時的にアクティブモードに遷移すること
この場合、「2.2.1 [DS][TWL] DS ゲームカードからブートした場合のカード抜け検出処理」も参照してください。
- 「本体が開けられる」以外の条件でのスリープモードへの遷移が特例的に認められたアプリケーションで、本体が開いた状態でのスリープモードからアクティブモードに遷移すること

6.2.3 [DS][TWL] バックアップ時の遷移

【ランク A】

バックアップメモリ、本体 NAND メモリのデータを削除中や書き込み中の場合は処理の終了を待ってからスリープモードに遷移してください。

6.2.4 [DS][TWL] 通信時の遷移

【ランク A】

DS ワイヤレス通信中の場合は、DS ワイヤレス通信を OFF にしてからスリープモードに遷移してください。

DS ワイヤレス通信を OFF にしていない状態でスリープモードに入ると、TWL-SDK がシステムを強制的に停止させますので、周囲に危害を与える心配はありませんが、以降のゲーム続行は不可能となります。

DS ワイヤレス通信を ON にしたままスリープに入ると、電波が放出され続ける可能性があります。また、スリープから復帰した際のデバイスの状態も不定となるので、場合によっては大きな問題になりかねません。そのため、TWL-SDK からは OS_Panic を呼び出すという実装になっています。

6.3 LCD OFF 状態

6.3.1 [DS][TWL] 本体を閉じることによる LCD OFF 状態への遷移

【情報】

本体が閉じられたときに LCD OFF 状態にするには、PM_SetLCDPower 関数を使用します。

LCD OFF 状態にすると、LCD バックライト、マイクへの電源供給も OFF になります。また、スピーカーから音が出なくなります。

ただし、ヘッドフォン出力については、特定の手順を経ることで LCD OFF 状態でも音を出すことができます。

詳しくは「6.3.3 [DS] LCD OFF 状態でヘッドフォンから音を出す手順の明記」を参照してください。

6.3.2 [DS][TWL] 本体を開くことによる LCD OFF 状態からの復帰

【ランク A】

本体が閉じられたことで LCD OFF 状態へ遷移させた場合は、本体が開けられた際に必ず LCD が ON になるようにしてください。

また、LCD 以外にも OFF にしているモジュールがある場合は、必要なモジュールを ON にすることを忘れないでください。

6.3.3 [DS] LCD OFF 状態でヘッドフォンから音を出す手順の明記 【ランク A】

DS 本体では、ヘッドフォン挿入のタイミングによっては音が出ることが保証されないため、LCD OFF 時にヘッドフォンから音を出す仕様が意図的に利用するゲームについては、取扱説明書において、後述の「ヘッドフォンから確実に音を出す手順」に則した内容（『本体を開いた状態でヘッドフォンを挿入した後に、本体を閉じてください』等）を明記してください。

なお、TWL 本体では LCD OFF 状態でも音が出ることが保証されているため、本件について考慮する必要はありません。

- ヘッドフォンから確実に音を出す手順
『本体が開いている（LCD ON）状態において、ヘッドフォンを挿入後に本体を閉じて、LCD OFF 状態にする』ことで、LCD OFF 状態でもヘッドフォンから音を出すことができます。
- ヘッドフォンから音が出ることが保証されない手順
『本体を閉じて（LCD OFF 状態になって）からヘッドフォンを挿入する』と、DS の仕様上、ヘッドフォンから音が出ることが保証されません。

6.3.4 [DS][TWL] LCD OFF 状態への自動遷移 【ランク A】

一定時間ボタン入力がなかった場合に、LCD OFF 状態へ自動的に遷移する機能を実装しても構いませんが、この機能を無効にするオプションを用意してください。

また、初期設定は無効にしてください。

6.3.5 [DS][TWL] LCD OFF 状態からの自動復帰 【ランク A】

自動遷移によって LCD が OFF にされた場合、どのボタンが押されても、即座に LCD を ON にしてください。

ただし、タッチスクリーンの入力で LCD を ON にするのは任意で構いません。

6.4 マイク

6.4.1 [DS][TWL] マイクの電源制御を実装する場合の注意 【ランク A】

マイク電源を ON にした後、および、スリープモード/LCD-OFF 状態からアクティブモードに遷移した後、マイク回路が安定動作するまでに最大 3 秒の時間がかかる場合があるため、この期間のマイクのサンプリング結果は使用せずに破棄してください（サンプリングそのものを停止する必要はありません）。

ただし、スリープモード/LCD-OFF からの復帰後 3 秒間マイクを使用できないようにすることが、ゲームの仕様上好ましくない場合は、マイクを使用するシーンでは、本体を閉じたときはバックライト OFF の状態にしてください。

6.4.2 [DS][TWL] 頻繁な ON/OFF の回避 【情報】

実際にマイクが使われるシーンよりも前に、予めマイク電源を ON にしておき、当該シーンの間は ON にし続けるなど、頻繁な ON/OFF 切り替えを避けることにより、マイクが有効になるまでユーザーを待たせることを減らすことができます。

6.5 バックライト

6.5.1 [DS][TWL] バックライトの初期状態

【情報】

本体電源投入時のバックライトの状態は 2 画面とも ON です。

ランチャーにおいて、DS の場合はバックライトの ON/OFF を、DS Lite および TWL の場合はバックライトの明るさを指定できます。DS Lite および TWL におけるバックライトの明るさの設定をアプリケーションから知ることはできません。ゲーム起動時のバックライトの状態は、ランチャーでの設定をそのまま引き継ぎます。

6.5.2 [DS][TWL] バックライトの ON/OFF 自動切り替えについて

【ランク A】

次のいずれのケースにも当てはまらない場合は、バックライトの ON/OFF を自動的に切り替えないようにしてください。

- 片画面を使用しない場合にバックライトを OFF にする
- スクリーンセーバーのように、プレイヤーの操作がない場合、省電力のため一時的にバックライトを OFF にし、任意のボタンおよびタッチパネル入力でバックライトを ON にする
- 本体が閉じられている間だけバックライトを OFF にする

6.5.3 [DS][TWL] プレイヤーによるバックライト OFF の禁止

【ランク A】

本体を閉じたときを除き、プレイヤーがバックライトを OFF できないようにしてください。

6.5.4 [DS][TWL] 本体に依存しないバックライト OFF の実装

【ランク A】

一部のニンテンドー3DS 本体では、バックライトの OFF がおよそ 1/500 の確率で失敗します。そのため、PM_SetBackLight 関数でバックライトを OFF にする際は、1ms 以上の間隔を空けて関数を 2 回以上呼び出すようにしてください。

なお、PM_SetBackLight 関数の返り値や、PM_GetBackLight 関数による確認では、実際にバックライトが OFF になっているかどうかを判別することができないので、複数回 PM_SetBackLight 関数を呼び出す方法しか回避策はありません。

6.6 省電力の奨励

6.6.1 [DS][TWL] 本体が閉じられているときの省電力

【ランク A】

本体が閉じられたときには、下記 3 つのうちいずれかの状態へ遷移してください。

その場合、不都合のない限り、できるだけ省電力効果の高い状態になるようにしてください。

ゲームの状況に応じて本体が閉じられたときの状態を変更しても構いません。

- 1) スリープモードに遷移する(省電力効果:非常に高い)
- 2) 不要なモジュールを個別に OFF すると共に LCD OFF 状態に遷移(省電力効果:中)
- 3) バックライトを OFF にする(省電力効果:低)

なお、各状態での電池持続時間の比較の目安としては、フル充電時で下表のようになります。(DS の場合)

表 6-1 各状態での電池持続時間

状態	電池持続時間	備考
スリープモード	約 2 週間	

LCD OFF 状態	約 18 時間	他の各モジュール状態によって変動します
バックライト OFF	約 12 時間	

6.6.2 [DS][TWL] 本体が開けられているときの省電力

【ランク B】

各モジュールの電源管理は任意となっていますが、できるだけこまめに不必要なモジュールを OFF にすることを推奨します。

6.7 本体電源 OFF およびハードウェアリセット

6.7.1 [DS][TWL] 自動的な本体電源 OFF およびハードウェアリセットの禁止 【ランク A】

プログラムによって本体電源を OFF する際またはハードウェアリセットする際 (TWL のみ) は、プレイヤーの同意を得てから行ってください。

プレイヤーが誤って選択した場合にもゲームに復帰できるよう、本体電源 OFF またはハードウェアリセットの確認画面を用意し、キャンセル可能にしてください。

ただし「7.6.13 [DS][TWL] DS ダウンロードプレイ終了後の子機の終了処理について」に該当する場合はキャンセル可能である必要はありません。

6.7.2 [DS] LCD OFF 状態での本体電源 OFF の禁止

【ランク A】

アプリケーションで本体電源を OFF にする際は、必ず LCD ON 状態で行ってください。

LCD OFF 状態では本体電源が OFF にならない場合があります（ごくまれに本体が再起動してしまうことがあります）。

TWL 本体では、LCD ON 状態、LCD OFF 状態に関わらず、本体電源を OFF にした場合は確実に本体電源が OFF になります。

6.7.3 [TWL] シャットダウン検出時の処理

【情報】

シャットダウン (※) 検出時にアプリケーションで何らかの処理を行いたい場合、PM_AppendPreExitCallback API 等を利用してコールバック関数の形式でシャットダウン処理を登録することが可能です。コールバック関数が処理された後、シャットダウン時に SDK が自動的に LCD OFF を行うため、画面表示に関して何か処理を行う必要はありません。

※ ユーザーによる電源/リセットボタン押下によって発生する、ハードウェアリセット、電源 OFF、強制電源 OFF (約 4 秒間電源ボタンを押し続ける)、バッテリー低下シャットダウンのいずれかの挙動です。アプリケーションからのリセットであれば必要なシャットダウン処理は予め行うことができるため、ここでは対象としません。

強制電源 OFF までに要する時間は、具体的には 3.76 秒～4.24 秒です。

6.7.4 [TWL] シャットダウン処理時間

【ランク A】

TWL 本体では電源/リセットボタンを約 4 秒間長押しするとシステムが強制電源オフしますので、アプリケーションでのシャットダウン処理は 3 秒以内にしてください。

ただし、セーブデータの書き込み時に電源/リセットボタンが押された場合は、書き込みが完了してから、なるべく速やかにシャットダウン処理を完了してください。

ランチャーの起動時間を考慮して、電源/リセットボタンの入力からランチャー画面に遷移するまでの時間が 5 秒以内であることを確認の目安としてください。なお、利用する機能や状況によってはシステム側の処理に時間がかかり、アプリケーションのシャットダウン処理を 500msec 以下にする必要がありますので注意してください。想定されるワーストケースとしては、無線機能のシャットダウン処理に最大 2 秒、本体 NAND メモリ/SD カード上のファイルアクセスに関わる処理で約 1 秒、システム側が占有する可能性があります。

7 DS ワイヤレス通信

7.1 無線オンモードと無線オフモード

7.1.1 【TWL】 無線オンモードと無線オフモード

【情報】

無線オンモードとは、無線電波の送受信機能がハードウェアとして利用可能である状態のことを指します。無線オンモードであったとしても、後述の DS ワイヤレス通信 OFF 状態であれば、実際に無線電波は送受信していません。

無線オフモードとは、無線電波の送受信機能がハードウェアとして利用不可能である状態のことを指します。無線オフモードであれば、後述の DS ワイヤレス通信を ON 状態に設定しても、無線電波は送受信されません。

無線オンモードと無線オフモードの切り替えは、本体設定でのみ行えます。

7.2 DS ワイヤレス通信の 3 状態

7.2.1 【DS】【TWL】 DS ワイヤレス通信 ON 状態

【情報】

DS ワイヤレス通信 ON 状態とは、プログラムにおいて無線電波の送受信を行う可能性がある／実際に無線電波を送受信している状態を指します。具体的には、ワイヤレス通信 READY 状態で WM_Enable を実行してから、WM_Disable するまでの期間となります。

TWL 本体では無線オフモードの場合、DS ワイヤレス通信 ON 状態であっても、無線電波が送受信されることはありません。

DS および DS Lite 本体では、DS ワイヤレス通信 ON 状態の場合、本体の電源ランプは変速点滅します。

TWL 本体では、DS ワイヤレス通信の ON/OFF 状態に電源ランプは影響を受けませんが、電波送信時に無線ランプが約 2 秒間変速点滅します。

以下のケースでは、アプリ開発者が意図的に電波送信していない時でも無線ランプが変速点滅しますが、TWL 本体の仕様ですので、アプリでの対処は必要ありません。

- 電波発信直後にワイヤレス通信を OFF にした場合
ワイヤレス通信を OFF 後も無線ランプが約 2 秒間変速点滅します。
- WM_Reset による切断直後にワイヤレス通信を OFF にした場合
WM_Reset の切断通知電波が発信されるため、上記と同様の状態になります。
- スリープモードから復帰した場合
スリープモードへ遷移する際に正しくワイヤレス通信を OFF にしていても、スリープモードから復帰後に無線ランプが一度点滅します。

7.2.2 【DS】【TWL】 DS ワイヤレス通信の受信専用モード ON 状態

【情報】

受信専用モードは、無線電波の受信のみ可能な状態を指します。

具体的には、ワイヤレス通信 READY 状態で WM_EnableForListening を実行してから、WM_Disable するまでの期間となります。

なお、このモードはワイヤレス通信 ON 状態と比べて送信が行えないだけで、受信に関しての消費電力は変わりません。

TWL 本体では無線オフモードの場合、DS ワイヤレス通信の受信専用モード ON 状態であっても、無線電波が受信されることはありません。

7.2.3 [DS][TWL] DS ワイヤレス通信 OFF 状態

【情報】

DS ワイヤレス通信 OFF 状態とは、無線電波の送受信を行うことができない状態を指します。

具体的には、WM_Enable 関数が実行される前、および、WM_Disable した後の期間となります。

DS および DS Lite 本体では、DS ワイヤレス通信 OFF 状態の場合、本体の電源ランプは常時点灯(アクティブモード/LCD OFF 時)か、低速点滅(スリープモード時)します。TWL 本体では、電源ランプは DS ワイヤレス通信の ON/OFF 状態に影響を受けません。また、ON/OFF 状態を判別するための別のランプも存在しません。

7.3 DS ワイヤレス通信の ON/OFF

ここでは無線がユーザーの意図しないシーンで(飛行機、病院内など)で放出されるのを防ぐためのガイドラインについて説明します。

TWL 本体では無線オンモードと無線オフモードをユーザーが選択でき、本体 LED の状態ですぐわかるようになっていきます。そのため、「TWL 対応ソフトの TWL 本体での動作時」もしくは「TWL 専用ソフト」に限っては、遵守していただく必要はありません。

ただし、「7.3.4 [TWL]ランチャー上での無線機能アイコンの表示」および「7.3.8 [TWL] 無線オフモードへの対応」は TWL 専用の項目であり、「7.3.5 [DS][TWL] アクティブモードからスリープモードへ遷移する際の処理」および「7.3.7 [DS][TWL] DS ワイヤレス通信初期化時のエラー処理」は TWL にも関係する項目となっておりますので注意してください。

7.3.1 [DS] ゲーム起動直後の状態

【ランク A】

ゲーム起動時の初期化処理の中で WM_Enable 関数を呼び、DS ワイヤレス通信を自動で ON にすることを禁止します。

ただし、DS ダウンロードプレイの子機プログラムにおいて、ダウンロード完了直後から継続して DS ワイヤレス通信を行わなければゲームができない(例えば、追加ダウンロードや、通信対戦しかできないなど)場合のみ、自動で ON にしても構いません。

(DS ダウンロードプレイの子機であっても、ダウンロード完了直後から継続して DS ワイヤレス通信を行わなくてもゲームができる(一人でプレイできるモードがあるなど)場合は、DS ワイヤレス通信を自動で ON にしてはいけません)

7.3.2 [DS] DS ワイヤレス通信の ON

【ランク A】

DS ワイヤレス通信は、プレイヤーが「DS ワイヤレス通信を使用する」ことを明示的に選択した場合にのみ、ON にしてください。例えば、事前に『DS ワイヤレス通信を使いますか?』等のメッセージを表示し、プレイヤーの肯定を得てから DS ワイヤレス通信を ON にしてください。DS ワイヤレス通信の OFF は状況に応じて自動で行っても構いません。ただし、一旦 OFF にした後は、再度ワイヤレス通信を ON にする際にプレイヤーへの確認も再度行う必要があります。例えば、DS ワイヤレス通信 ON 状態から OFF 状態に戻るときは、ワイヤレスアイコン(またはメッセージによるユーザー確認)が表示される以前の段階までメニュー画面を戻すようにすると、再度ワイヤレス通信を ON にする際に必ずワイヤレスアイコン(またはメッセージによるユーザー確認)が表示されるメニューを通過するようにできます。

7.3.3 [DS] DS ワイヤレス通信を ON にする際のアイコン表示

【ランク A】

メッセージを表示する代わりにアイコンを表示し、そのアイコンと関連付けられたメニュー項目をプレイヤーが選択した際に DS ワイヤレス通信を ON にする場合は、必ず規定の DS ワイヤレスアイコンを表示してください。

DS ワイヤレスアイコンは TWL-SDK に含まれています(場所: \$TwlSDK/data/wl_icons/)。



図 7-1 DS ワイヤレスアイコン

DS ワイヤレスアイコンを使用する場合は次の点に注意してください。

DS ワイヤレスアイコンの改変の禁止

弊社指定のアイコンをそのまま表示した場合に限り、『このメニュー項目を選択すると DS ワイヤレス通信が ON になります』という意味を持ちますので、実際にアイコンを使用する際は、サイズ/ドットパターン/配色等の変更を一切行わないでください。メニュー項目選択時にアイコンが正しく表示されていなかった場合、プレイヤーの意志で DS ワイヤレス通信を ON にしたとみなされず、アプリケーションが無断で無線電波を周囲に発信したと判断される可能性がありますので、注意してください。

関連付けられたメニュー項目が非選択の状態にあるときは、プレイヤーが十分にアイコンの存在を視認できる範囲であれば、プレイヤーを混乱させない程度の演出を行うことは構いません。

以下に DS ワイヤレスアイコンの表示例を示します。

この例の場合、『2P スタート』か『4P スタート』を選択すると、DS ワイヤレス通信が ON になり、それぞれのゲームモードが開始されます。また、DS 本体では電源ランプの変速点滅が開始されます。TWL 本体では電波送信時に無線ランプ点滅が開始されます。

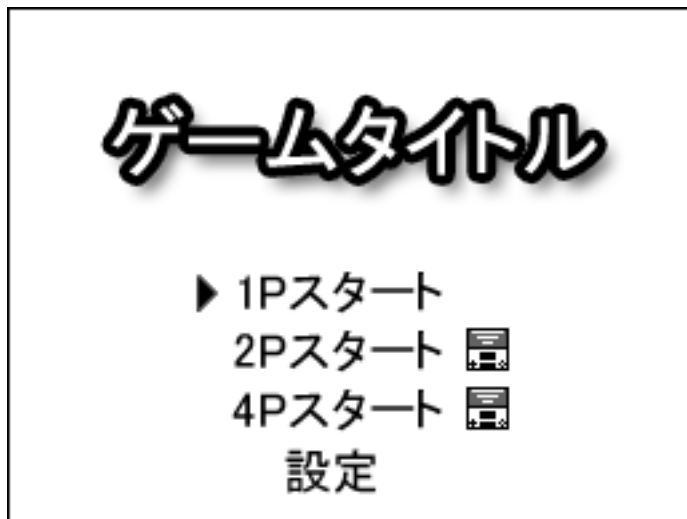


図 7-2 DS ワイヤレスアイコン表示例

7.3.4 【TWL】ランチャー上での無線機能アイコンの表示

【ランク A】

無線機能の利用が必須で、無線が OFF の状態ではプレイさせたくない（プレイさせる意味がない）アプリケーションの場合、ランチャー上で無線機能アイコンを表示するように設定してください。




アイコンを表示するように設定すると、TWL 本体が無線オフモードに設定されている場合に、アプリケーションが起動できなくなります。

また、アイコンを表示するように設定している場合は、起動時にプレイヤーの肯定を得ているものとみなし、DS ワイヤレス通信を ON にして構いません。

ただし TWL 対応アプリでアイコンを表示するように設定しても、DS のランチャーではアイコンが表示されないため、DS 上での動作を検知した場合は起動時に無線を ON にせず、他の方法でユーザーに許諾を得てから無線を ON にしてください。

尚、アイコンは無線通信用と Wi-Fi 通信用の 2 種類があり、rsf ファイル及びマスターエディター上で設定する事が可能です。無線機能に関してのアイコンは 2 種類同時には設定できませんので、以下の表にしたがって設定してください。

表 7-1 ランチャー上での無線機能アイコン

	MP 通信のみを使用する アプリケーション	Wi-Fi 通信のみを使用する アプリケーション	MP 通信及び Wi-Fi 通信を使用する アプリケーション
ランチャー上で表示する アイコンの種類	 DS ワイヤレスアイコン	 Wi-Fi コネクションアイコン	 Wi-Fi コネクションアイコン

7.3.5 [DS][TWL] アクティブモードからスリープモードへ遷移する際の処理 【情報】

スリープモード時の電源状態はアクティブモードとは異なるため、「6.2.4 [DS][TWL] 通信時の遷移」に従い、スリープモードに遷移する際には、必ず DS ワイヤレス通信を OFF にしてください。

7.3.6 [DS] スリープモードからアクティブモードへ遷移する際の処理 【情報】

アクティブモードに復帰する際には、「7.3.2 [DS] DS ワイヤレス通信の ON」に従い、プレイヤーの同意を得た後に DS ワイヤレス通信を ON にしてください。(アクティブモードに復帰後、DS ワイヤレス通信を自動で ON にしないでください)

DS ワイヤレス通信の受信専用モードを ON にする場合は、「7.5.1 [DS][TWL] 受信専用モードの ON」に従いますので、この限りではありません。

7.3.7 [DS][TWL] DS ワイヤレス通信初期化時のエラー処理 【ランク B】

WM 初期化関数(WM_Init, WM_Enable, WM_PowerOn)の処理結果を判定し、エラー処理を行ってください。WM 初期化関数のコールバック関数に渡される処理結果が WM_ERRCODE_SUCCESS 以外のときは、以降の無線通信処理を行わず、「DS ワイヤレス通信を行うことができません」という表示を行った後、ゲーム処理を続行できるようにしてください。

7.3.8 [TWL] 無線オフモードへの対応 【ランク B】

DS ワイヤレス通信を行うゲームでは、TWL 本体が無線オフモードになっている場合、通信を行うにはランチャーに戻ってモードを変更する必要があることを伝える表示(メッセージ例:「無線通信は OFF になっています。本体設定で無線通信を ON にしてください。」)を、ゲーム中の任意の場所に行ってください。

ただし、DS ワイヤレス通信の受信専用モードでユーザーに表示を行うことが不都合な場合などは、表示を行う必要はありません。

TWL 本体では本体 LED の状態で無線オンモード/無線オフモードが判別できるため、ランク B としています。また、DS 専用のゲームでは、仕様上 TWL の無線オンモード/無線オフモードを取得することができませんので、TWL のみとしています。

7.4 受信強度アイコン









7.4.1 [DS][TWL] 受信強度アイコンの表示

【ランク A】

DS ワイヤレス通信の接続が完了している(以下、リンクされている)場合、受信データの電波強度を表す、以下の受信強度アイコンを表示してください。(アイコンを表示する手法や表示する位置は規定しません)

受信強度アイコンは TWL-SDK に含まれています(場所: \$TwlSDK/data/wl_icons/)。

表 7-2 各受信電波強度での受信強度アイコン

受信電波強度	黒背景アイコン	白背景アイコン
LEVEL 3		
LEVEL 2		
LEVEL 1		
LEVEL 0		

黒背景アイコンと白背景アイコンは、シーンに応じていずれか見やすい方を選択して使用してください(同一シーンで両方を混在して使用しないでください)。

ただし、すれちがい通信等、前もって DS ワイヤレス通信のリンク状態がごく短時間であることがわかっている場合は、受信強度アイコンを表示しなくても構いません。

なお、すれちがい通信でなくとも、受信強度の変化をプレイヤーに知られたくない等の特別な理由がある場合や、受信強度が表示されなくともプレイヤーに違和感を抱かせない状況(例:ムービーの再生中、エンディングシーン、等)では、受信強度アイコンの非表示(もしくは、虚偽の表示)が認められることもあります。

このような企画をお持ちの場合、まずは弊社窓口までお問い合わせください。

7.4.2 [DS][TWL] 受信強度アイコンの改変の禁止

【ランク A】

アイコン自体のサイズ、ドットパターン、配色を変更することは禁止します。

ただし、緑・黄・赤の色味を、3つの段階がわかりにくならない範囲で、多少変更することは構いません。

7.5 DS ワイヤレス通信の受信専用モード

7.5.1 [DS][TWL] 受信専用モードの ON

【ランク A】

受信専用モードでは無線電波の送信が行われないことが保証されますので、「DS ワイヤレス通信の ON 状態」とは異なり、プレイヤーへの確認なしで受信専用モードを ON にすることが可能です。

ただしプレイヤーへの確認なしで受信専用モードを ON にした場合は、プレイヤーの混乱を避けるため「DS ワイヤレス通信の ON 状態」を意味する次の挙動を行わないでください。

- 電源ランプの点滅
- 受信強度アイコンの表示
- その他、ワイヤレス通信中であることを示す画面表示

プレイヤーへの確認後に受信専用モードを ON にする場合は、「DS ワイヤレス通信の ON 状態」と同様、次の規定に従うようにしてください。

- 「7.3.2 [DS] DS ワイヤレス通信の ON」または「7.3.3 [DS] DS ワイヤレス通信を ON にする際のアイコン表示」
- 「7.4.1 [DS][TWL] 受信強度アイコンの表示」

7.6 その他

7.6.1 [DS][TWL] ライブラリ使用の厳守について

【ランク A】

DS ワイヤレス通信を使用する際は、必ず弊社提供のライブラリを使用してください。

7.6.2 [DS][TWL] MAC アドレスの利用について

【ランク A】

MAC アドレスは本体ごとに固有であること以外は保証されていません。このため、MAC アドレスを通信相手の識別として使用するなど、本体の固有値として使用することはできませんが、その他の用途には決して使用しないでください。例えば、MAC アドレスによって通信相手が DS もしくは TWL かどうかを判断する様な使い方は禁止します。

本体の固有値として使用する場合は、「2.6.20 [DS][TWL] DS/TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止」、「5.1.16 TWL 本体固有の情報によるセーブデータの利用制限の禁止」に従ってください。

7.6.3 [DS][TWL] リンク切れ時のメッセージ表示

【ランク A】

リンク切れによりゲームの継続が困難になる場合は、リンク切れを TWL-SDK のワイヤレス API で検出した際に『データが受信できません』等の警告メッセージを表示してください。

例えば、複数の DS 本体もしくは TWL 本体がリンクされており一部の子機がリンク切れした場合、ゲームを継続できなくなった子機には警告メッセージの表示が必要ですが、リンクが継続しておりゲームの継続に影響の少ない他の子機および親機にはメッセージを表示しなくても構いません。

また、リンク切れ(と、そこから連想される DS ワイヤレス通信が行われた事実)をプレイヤーに知られたくない等の特別な理由がある場合、メッセージの非表示(もしくは、虚偽の表示)が特例として許可される場合もあります。
このような企画をお持ちの場合、まずは弊社窓口までお問い合わせください。

7.6.4 [DS][TWL] 1 回の MP 通信のデータサイズ

【ランク B】

1 回の MP 通信では親機と全子機の総通信時間を「5600us 以下」にすることを推奨します。

(小さければ小さいほど通信性能は良くなります。データサイズが大きいと、ワイヤレス接続ができない、データの到達性の低下、同一エリア同時通信台数の低下、消費電力の増大、耐妨害性の低下などのデメリットがあります。)

総通信時間の計算には、SDK で配布されている「TWL-SDK 関数リファレンスマニュアル」内「ワイヤレスマネージャ (WM)」→「図表・情報」の「無線通信時間計算シート」をご利用ください。

以下に計算例を示します。

- (1) 親機 1 台／子機 15 台の通信において、1/60 秒ごとの MP 通信の場合
親機：128 バイト以下
子機：16 バイト以下
- (2) 親機 1 台／子機 15 台でデータシェアリングを行う場合
シェアするデータ 444 バイト
親機：64 バイト
子機：8 バイト

7.6.5 [DS][TWL] 分散処理の推奨

【ランク B】

通信データサイズを少なくするために、データシェアリングによる分散処理を推奨します。

7.6.6 [DS][TWL] 消費電力制御

【ランク B】

消費電力を低減するために、以下の表を参考に、可能な限り消費電力の少ないステートにしてください。

表 7-3 ステートごとの消費電力

消費電力	ステート（弊社提供ライブラリの定義）	
多い	SCAN	(WM_STATE_SCAN)
	CHILD	(WM_STATE_CHILD)
	DCF_CHILD	(WM_STATE_DCF_CHILD)
	PARENT	(WM_STATE_PARENT)
	MP_PARENT	(WM_STATE_MP_PARENT)
	MP_CHILD	(WM_STATE_MP_CHILD)
少ない	IDLE	(WM_STATE_IDLE)
	STOP	(WM_STATE_STOP)
	READY	(WM_STATE_READY)

7.6.7 [DS][TWL] 使用する GGID について

【ランク A】

GGID はゲームタイトルごとに弊社が設定する番号のみ使用してください。

(弊社から割り当てられていない番号を勝手に使用しないでください)

ただしテスト時やゲーム開発初期等においては、プライベート GGID を利用することができます。プライベート GGID はテスト用として確保されており、ゲームタイトル個々に設定されることはありません。このためプライベート GGID を利用した他のテストアプリケーションから接続され、不具合が発生する可能性があることに注意してください。

プライベート GGID: 0x003FFF00～0x003FFFFFF (256 通り)

7.6.8 [DS][TWL] 使用する TGID について

【ランク A】

古い接続が誤って繋がらないように、DS ワイヤレス通信で親機となる場合には、その都度 TGID が異なる値になるようにしてください。本体への電源を再投入した場合でも、TGID は前回と異なる値にする必要があります。

具体的には、TWL-SDK の WM_GetNextTgid 関数を使うことで毎回異なる値を取得することができます。

なお、DS ダウンロードプレイの場合は、MB_Init 関数の引数 tgid に MB_TGID_AUTO を指定することにより、アプリケーションで tgid を取り扱うことなく毎回異なる値を設定することもできます。

7.6.9 [DS][TWL] 他社タイトルのゲームソフトとの接続の禁止

【ランク A】

他社のゲームタイトルと接続できるゲームソフトを、弊社の同意なく作成してはいけません。

このような企画をお持ちの場合、まずは弊社窓口までお問い合わせください。

7.6.10 [DS][TWL] リマスターバージョンが異なる同一ゲームソフトとの接続

【ランク A】

リマスターバージョンが異なる同一タイトルのゲームソフト同士でも問題なく通信処理が行われるようにしてください。

7.6.11 [DS][TWL] 対応台数以上の子機が接続しようとした際の処理

【ランク A】

1 台の親機に対して、ゲームが対応している台数以上の子機が接続しようとした際にでも、対応台数分の子機では問題なく通信処理が行われるようにしてください。

また、溢れた子機では、接続に失敗したことをプレイヤーに伝えてください。

(ただし、すれちがい通信の場合はプレイヤーに伝える必要はありません)

7.6.12 [DS][TWL] DS ダウンロードプレイ時のカードへのアクセス

【ランク A】

原則として、自社製品以外の DS ゲームカードに対しては、全領域に亘ってアクセスすることを禁止します。

また、自社製品の DS ゲームカードに対しては、バックアップメモリ以外の領域へアクセスしないようにしてください。バックアップメモリ以外の領域へアクセスするような企画をお持ちの場合、まずは弊社窓口までお問い合わせください。

なお、DS ゲームカードが自社製品かどうかを判別するには、メインメモリに格納されている ROM 内登録情報を参照してください。ROM 内登録情報のアドレスは、TWL-SDK の CARD_GetRomHeader 関数を使用して取得できます。

※DS ダウンロードプレイで配布されるゲームは DS ソフトなので、本体 NAND メモリや SD メモリーカードにはアクセスできません。

7.6.13 [DS][TWL] DS ダウンロードプレイ終了後の子機の終了処理について

【ランク B】

DS ダウンロードプレイの子機で、DS ダウンロードプレイが正常に終了し、その後子機単独での処理を行わない場合は、プレイヤーに肯定を得てから電源を OFF にしてください。

7.6.14 [DS][TWL] 使用可能な無線のチャンネル

【ランク A】

ローカルゲームモードの場合に WM_GetAllowedChannel 関数で返されたチャンネルのうち、いずれかを使用してください。

例えば、WM_GetAllowedChannel でチャンネル 1,7,13 が返ってきた場合、チャンネル 1,7,13 のうちいずれかを使用してください。WM_GetAllowedChannel 関数から 0 が返された場合は、使用できるチャンネルが存在しないため無線通信は行えません。

7.6.15 [DS][TWL] 使用する無線チャンネルの常時固定化の禁止

【ランク A】

1) DS ワイヤレス通信の親機の場合

許可された無線チャンネルから実際に使用するチャンネルを選択する場合、常に特定のチャンネルのみを使用する、あるいは常に特定のチャンネルを使用しないといった仕様は禁止です。

許可された無線チャンネルから実際に使用するチャンネルの選択方法については、「7.6.16 [DS][TWL] 親機動作開始前の無線状態チェック」を推奨します。

2) DS ワイヤレス通信の子機の場合

親機をスキャンする場合、許可された無線チャンネルの全てを対象としてください。

特定のチャンネルのみをスキャンする、あるいは、特定のチャンネルをスキャンしない、といった仕様にはしないでください。

7.6.16 [DS][TWL] 親機動作開始前の無線状態チェック

【ランク B】

許可された無線チャンネルから実際に使用するチャンネルを選択する場合、WM_MeasureChannel を使って各チャンネルの無線状態をチェックし、できるだけ使われていないチャンネルを選択するようにしてください。

7.6.17 [DS][TWL] 親機情報の更新表示

【ランク B】

DS ワイヤレスプレイの子機で、親機のリストを表示する場合、親機情報を継続的に確認し、変更があった場合は親機リストを更新して表示するようにしてください。

また、既に子機の受け付けを終了した親機をいつまでも表示し続けないようにしてください。

7.6.18 [DS][TWL] プログラムのダウンロード

【ランク A】

DS ダウンロードプレイ以外で、プログラム（ARM コアのネイティブコード）をワイヤレス経由でダウンロードし、実行することは基本的には禁止とします。

ただし、ワイヤレス経由のオーバーレイに限っては、以下の両方の条件を満たすことで利用可能とします。

- 所定のライブラリ関数を使用する
TWL-SDK が提供している以下のライブラリ関数を使用してください。また、SDK 内部で正当性を判断するため、ビルドオプションに NITRO_DIGEST を付加するか、compstatic.exe ツールに -a オプションを指定してください。
 - 常に使用
FS_AttachOverlayTable
 - ロード処理を動的に行う場合に使用
FS_LoadOverlay
 - ロード処理を非同期に行う場合に使用
FS_LoadOverlayInfo
FS_LoadOverlayImage または FS_LoadOverlayImageAsync
FS_StartOverlay
- 他の親機からダウンロードしない
オーバーレイ部分は、最初に常駐部分をダウンロードした親機以外からダウンロードしないでください。
親機は MAC アドレスを用いることで容易に識別可能です。

7.6.19 [DS][TWL] クローンブートを行う場合の親機専用データの配置 【ランク A】

クローンブートを行う際に、カードの 0x5000～0x6FFF に配置されたプログラムデータは親機専用データとして扱われます。セキュリティ確保のため、この領域には親機で必ず使用するが子機では使用しないプログラムデータを配置してください。

7.6.20 [DS][TWL] DS ステーション等によるデータ配信の対応に関する告知の禁止 【ランク B】

DS ステーション等によるデータ配信に対応する場合、「DS ステーション等によるデータ配信に対応していること」や「DS ステーション等によるデータ配信を受けなければ入手できない要素(アイテム・イベント)」を、ゲーム画面やソフトに同梱される印刷物でユーザーに認知させないようにしてください。

理由としては、消費者が購入したタイミングによっては既に配信が終了していたり、配信がソフト発売後に中止になってしまう可能性があるからです。

※ DS ステーション等とは、DS ステーション(日本、韓国)、DS Download Station(米国、欧州)、Nintendo Wi-Fi Connection Hotspot(豪州)のことであり、任天堂が販売店等に設置しているニンテンドーDS の様々なサービスを提供する設備を指しています。

7.7 ピクトチャットサーチ

7.7.1 [DS][TWL] ピクトチャットサーチの開始 【ランク A】

ピクトチャットサーチは、プレイヤーが「ピクトチャットを探す」ことを明示的に選択した場合にのみ行ってください。

このとき、ピクトチャットサーチの開始が DS ワイヤレス通信の ON も兼ねているのであれば、「7.3.2 [DS] DS ワイヤレス通信の ON」に従ってメッセージやアイコンを表示してください。

7.7.2 [DS][TWL] チャットアイコンの表示

【ランク A】

ピクトチャットサーチによってピクトチャットのルームが見つかった場合、TWL-SDK に含まれている専用のチャットアイコンを、画面のいずれかの場所に表示してください。（場所: \$TwlSDK/data/cht_data/ ）



図 7-3 チャットアイコン

7.7.3 [DS][TWL] チャットアイコンの改変

【ランク A】

チャットアイコンのデザイン（ドットパターン、配色、色味、明るさ、サイズ、等）を修正／変更することを禁止します。

ただし、デザインの変更を伴わない多少の演出（アイコンを点滅させる／揺らす）は問題ありません。

また、ピクトチャットのルームが見つかっていないときに、モノトーン表示する／縮小表示する／暗くする等の、プレイヤーを混乱させない程度の演出を行うことも構いません。

7.7.4 [DS][TWL] チャットサウンドの再生

【ランク A】

アイコンを表示する際、同時に効果音も再生したい場合は、TWL-SDK に含まれている専用のサウンドを使用してください。（場所: \$TwlSDK/data/cht_data/PictoChatSercherSound/ ）

ただしサウンドの再生そのものは必須ではありませんので、無音状態でアイコンを表示しても構いません。

7.7.5 [DS][TWL] 連続的なサーチの禁止

【ランク B】

特別な状況を除いて、ピクトチャットサーチの使用は連続的（例えば毎フレーム）に行わないでください。

ピクトチャットサーチを使用する際には、事前に親機をスキャンする必要がありますが、SCAN ステートは無線回路の消費電力が最も多いステートですので、これを連続で行うと DS 本体のバッテリー残量を急速に消耗してしまいます。従って、一定のウェイトを設定し、その期間は STOP ステートにて消費電力を抑えることを、強く推奨します。

参考までに、『キャッチ！タッチ！ヨッシー！』では 2.4 秒間（144 フレーム）スキャンを行った後、7.6 秒間（456 フレーム）のウェイト期間を設けています。

7.7.6 [DS][TWL] 情報の開示

【情報】

ピクトチャットサーチによって得られたピクトチャットの各種情報を参照し、ゲームに反映させるかどうかは各ゲームで自由に決めて構いません。また、参照したデータを使用する際の制限もありません。

7.7.7 [DS][TWL] 電波強度アイコンの表示

【情報】

基本的にピクトチャットサーチは、DS ワイヤレス通信がリンクされる前にしか使用できませんので、電波強度アイコンを表示する必要はありません。ただし、検出されたピクトチャットのルームの電波強度そのものを得ることは可能ですので、それを利用して電波強度アイコンを表示しても構いません。

7.7.8 [DS][TWL] チャットアイコンへのタッチ

【情報】

チャットアイコンの表示は必須ですが、アイコンをボタンとして扱うことは必須ではありません。例えば、『キャッチ！タッチ！ヨッシー！』の様に、アイコンがタッチされた場合に専用のウィンドウを表示させることを、全てのゲームに強制するものではありません。

7.7.9 [DS][TWL] ピクトチャットに移行するための電源切断処理

【情報】

出されたピクトチャットに移行するための電源切断処理を実装する場合は、「6.7.1 [DS][TWL] 自動的な本体電源 OFF およびハードウェアリセットの禁止」に従い、以下の点に注意してください。

- プレイヤーの最終確認なく、強制的に電源を切断しないでください。
- 誤って選択した場合にでもゲームに復帰できるよう、電源切断の確認画面はキャンセル可能にしてください。

7.8 すれちがい通信

7.8.1 [DS][TWL] すれちがい通信時の自動セーブ

【ランク B】

すれちがい通信時(本体を閉じた状態でのデータ通信時)での自動セーブを行う場合は、そのモードに入る直前に、「自動セーブが行われること」と、「不用意に電源を切ったり、カードを抜き差しすると、データがセーブできないこと」を伝えるメッセージを表示してください。

7.8.2 [DS][TWL] すれちがい中継所への対応

【ランク A】

TWL-SDK が提供しているすれちがい通信ライブラリ（WXC ライブラリ）を用いてすれちがい通信機能を実現する場合、「すれちがい中継所」経由でデータが交換されても問題が発生しないよう、適切に対応してください。

具体的には、すれちがい中継所を利用した場合に特有の、下記症状が発生したとしてもアプリケーションが正常に動作するようにしてください。

- すれちがいデータの複製
ゲーム内で複数存在しても構わないデータのみを交換対象とするか、或いは、すれちがいデータにユニークな識別番号を含ませる等の複製対策を行ってください。
- すれちがいデータの消失
失われても構わないデータのみを交換対象としてください。
- 無効なすれちがいデータの受信
無効なすれちがいデータ（サイズが 0 バイトのデータ）を受け取った場合には、すれちがい通信が行われなかったとみなして処理をキャンセルするか、或いは、予めアプリケーション側で代替データを用意しておいてください。

これらの確認には TwlSDK 5.3 以降のパッケージに同梱の RelayStation.srl を使って動作確認してください。また、北米地域ではすれちがい中継所のサービスはすでに終了しており、欧州地域にも同サービスはありませんので本項目の対象外とします。

「すれちがい中継所」は、WXC ライブラリを使用した全てのアプリケーションに自動で対応します。

7.9 異機種間の通信

7.9.1 [TWL] DS ソフトと TWL 対応 / 専用ソフトとの通信について

【情報】

DS ソフトとの通信機能を持つ TWL 対応 / 専用ソフトを開発する際には、通信相手となる DS ソフトのリージョン情報 (ゲームコード) に十分注意してください。

本体リージョンによるアプリケーション起動制限のない DS では、ビジネス的な判断により、本体と異なるリージョンのアプリケーションが販売される事があります。

例えば豪州では欧州リージョンの DS 本体が発売されており、欧州リージョンの DS ソフトが発売されることが一般的ですが、北米リージョンの DS ソフトが発売される場合もあります。

このことに留意せず、同じリージョンの DS ソフトとのみ通信する仕様を TWL 対応 / 専用ソフトに実装した場合、特定の地域において、双方の通信が不可能になってしまう可能性があります。

8 その他

8.1 メインメモリ

8.1.1 [DS][TWL] メインメモリの初期化

【ランク A】

ゲーム起動時のメインメモリの内容は不定ですので、初期化されていないメインメモリを特定の初期値が入っているものとして使用しないでください。

8.1.2 [DS][TWL] メインメモリの保護

【ランク A】

ゲーム起動時にメインメモリの特定の領域にロードされるデータは、ゲーム中に再ロードすることができないため、これらの領域に対して書き込みをしないでください。

ゲーム中に再ロードすることができないデータが格納される領域は以下の通りです。

表 8-1 メインメモリの保護領域(DS ソフト)

領域名	アドレス	サイズ
セキュア領域	0x02000000 ～ 0x02003FFF	16 KB
本体設定データ領域	0x027FFC80 ～ 0x027FFDFF	384 B
ROM 内登録データ領域	0x027FFE00 ～ 0x027FFF7F	384 B

表 8-2 メインメモリの保護領域(TWL 対応ソフト)

領域名	アドレス	サイズ
DS セキュア領域	0x00004000 ～ 0x00007FFF	16 KB
TWL セキュア領域	TWL_ROM_EX+0x3000 ～ TWL_ROM_EX+0x6FFF	16 KB
本体設定データ領域	DS 本体 : 0x027FFC80 ～ 0x027FFDFF	384 B
	TWL 本体: 0x02FFFC80 ～ 0x02FFFDFF	
ROM 内登録データ領域	DS 本体 : 0x027FFE00 ～ 0x027FFF7F	384 B
	TWL 本体: 0x02FFFE00 ～ 0x02FFFF7F	384 B + 4 KB
	0x02FFE000 ～ 0x02FFFEFF	

※ TWL_ROM_EX :TWL 拡張領域開始 ROM オフセット、Makerom を行った際に、ゲーム領域のサイズを元に丁度収まるサイズが決定される。

8.2 権利表示

8.2.1 [DS][TWL] 権利表示の準拠

【ランク A】

任天堂提供のライブラリ・ツールの中には、別途権利表示を行う必要のあるものがあります。ライブラリ・ツール等で権利表示が必要なものを使用した場合には指定の方法で権利表示を行ってください。

なお、権利表示にはゲーム起動時に行うもの、取扱説明書に記載するもの、パッケージに記載するもの等様々な形態があります。詳しくは各ライブラリ・ツールの説明を参照してください。

8.3 [DS][TWL] Licensed by Nintendo ロゴの表示

ここでは、不正品対策としての Licensed by Nintendo ロゴ表示に関するガイドライン項目を記載しています。

任天堂の不正商品対策の方針は、市場から不正商品を排除することで、正規ビジネスを側面からサポートすることです。Licensed by Nintendo ロゴを表示することは、そのための有効な手段となります。より詳細な任天堂の不正品対策方針については、「9.2.1 [DS][TWL] 任天堂の不正品対策方針」を参照してください。

本節中の「指定ロゴ」は、Licensed by Nintendo ロゴのことを指します。

なお、任天堂タイトル、及び、任天堂が発売ライセンスを買い取って／委託を受けて発売するタイトルの場合は、本節ではなく「9.2 アプリケーション起動時の不正品対策用ロゴの表示」を参照してください。

8.3.1 [DS][TWL] アプリケーション起動時の指定ロゴ画像の表示

【ランク A】

アプリケーションの起動時、ゲーム開始よりも前に、Licensed by Nintendo ロゴ(下記)を必ず表示してください。ゲーム開始前であれば特に順序などは問いません。

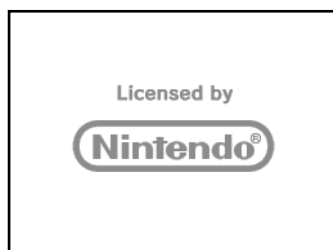


図 8-1 Licensed by Nintendo ロゴ画像

ただし、DSi ウェアタイトル、及び無線配信型体験版を除くダウンロードプレイの場合、指定ロゴの表示、非表示はどちらでも構いません。DSi ウェアタイトル及び無線配信型体験版を除くダウンロードプレイについては、不正コピー問題が深刻化する可能性は低いと判断したためです。無線配信型体験版については、リージョンによってガイドラインが異なるので、体験版作成パッケージに含まれる手順書などに従ってください。

なお、指定ロゴを使用する際は以下の点を守ってください。

- 指定ロゴ画像は、任天堂が提供している画像を使用する
- 指定ロゴ画像の改変禁止
指定ロゴ画像の改変は禁止です。指定ロゴ画像の拡張、回転、透明度、比率なども変更せず、そのままの大きさで表示してください。

- その他、指定ロゴの使用方法に関しては、不正品対策用 Nintendo ロゴ(DS 版)パッケージ、または TWL-SDK 5.4 以降に含まれる画像データの仕様書に従ってください。

8.3.2 [DS][TWL] Licensed by Nintendo ロゴ画像の表示方法について **【ランク A】**

アプリケーションの起動時に指定ロゴを表示する際は、以下の点を必ず守ってください。

- 視認性を保つため、フェードイン・フェードアウト以外のアニメーション演出は使用しないでください。
同様の理由により、指定ロゴ表示画面とその前後画面とのクロスフェードも行わないでください。
- 指定ロゴ画像に対するサウンド演出は使用しないでください。
- 最短でも 1 秒間は指定ロゴを静止表示してください。
ただし、指定ロゴのスキップ機能(下記の推奨事項)を実装する場合は、ユーザーからのスキップ入力があった場合に限り、表示時間が1秒未満であっても次の画面に遷移して構いません。

以下の点については推奨事項になります。

- 指定ロゴのスキップ機能を実装してください。
指定ロゴは、表示中のいかなるタイミングでもスキップ可能であることを推奨します。実装の際には、タッチパネルやキー操作を受け付け、スキップできるようにしてください。次の場面への遷移にはフェードアウトさせてください。(フェードアウト時間は 0.25 秒ほどが目安です。)
- フェードイン・フェードアウト機能を実装してください。
フェードイン・フェードアウトする場合は、静止表示の時間とは別に、それぞれ 0.25 秒を目安としてください。

また、以下の情報も参考にしてください。

- 指定ロゴは上下どちらの画面に表示しても構いません。
- 指定ロゴを表示していないもう1つの画面についての制約はありません。
- ソフトウェアリセット後の戻り位置が指定ロゴの表示画面になる必要はありません。

8.4 健康と安全について画面

8.4.1 [DS][TWL] アプリケーションからの健康と安全について画面の表示禁止 **【ランク A】**

DS および TWL 本体では、本体の起動時に「健康と安全について画面」が表示されますが、任天堂は、全ての警告内容をこの警告画面に包括したものと考えていますので、アプリケーション側では一切警告画面は表示させないでください。

8.5 光過敏症に配慮した映像手法

8.5.1 [DS][TWL] 光過敏症について

【情報】

本ガイドラインは当社プラットフォーム向けの全てのゲームの開発で利用することを目的としています。映画やテレビ番組では1種類のイメージしか映し出されませんが、ビデオゲームが生み出す可能性のあるイメージは無限です。これはビデオゲームにインタラクティブな性質があるため、プレイする度に、一人または複数のプレイヤーの操作により異なる組み合わせのイメージが画面上に表示されます。さらに、3D ゲームにおいては、表示されるイメージの輝度は、3次元空間に立体的なイメージを表示するためのプログラミングによって決定されるのであって、ビデオゲームの製作者が元来想定していた輝度と単純に一致するわけではありません。このプログラミングにおいては、光・影・距離・向き・プレイヤーの視点など様々な変数が使用されますが、これらの変数もまた、個々のプレイヤーの操作によって影響を受けます。

このように、1つのゲームの中で無限のバリエーションが可能なので、多くのゲームでは、プレイヤーによる特定の操作が、本ガイドラインで示される制限を超えるイメージを発生させる可能性があります。ゲームの開発者は、プレイヤーの入力がかかる制限を超えたイメージを発生させるかもしれない——特に、ゲームの操作が特異だったり、予想に反している場合にはそうである——という認識を持った上で、プレイヤーが通常の操作方法でゲームをプレイする場合には、本ガイドラインに適合するようにゲームを設計してください。また、本ガイドライン、あるいは既に制定され、または今後制定される他のガイドラインを遵守することで光過敏性発作の発生率を低下させることができるかもしれませんが、これらのガイドラインによって光過敏性発作が完全に無くなるわけではなく、また、ゲームの視覚的な要素以外を原因とするゲームプレイ中の発作が無くなるわけではないことに留意してください。

本ガイドラインでは、光過敏症の人々に発作を引き起こす可能性のあるイメージについて、医学的に判明したことを取り上げ、限られた紙面の中で、それを最新のビデオゲーム技術によって生み出されるありとあらゆるイメージに適用しようと試みています。しかし、この分野における医学的研究は依然として発展段階にあり、また光過敏性を有する人が実際に影響を受ける可能性は個人によって大きく異なります。

この問題に関する他のガイドラインの作成者も認識しているように、発作のリスクを完全に解消するようなガイドラインを作成することは不可能であり、開発者の創造性、想像力、表現の自由を尊重し、実際のリスクに応じた対策が施されるべきです。ガイドラインを遵守していたとしてもゲーム上で問題のあるシーンが生じることがありえ、また逆に、ガイドラインを遵守していないシーンであったとしても、状況によっては問題とはならない場合もあります。従って、全てのゲームについて、最終的に公表する前に、光過敏性に詳しく、潜在的に問題のあるシーンについてチェックすることができる、一人または複数の人に検討してもらうことが望まれます。また、ゲームの芸術性や創造性の点から本ガイドラインから逸脱することが望ましいかもしれないと思われる場合でも、その意思決定の検討はこれらの専門家が行うことが推奨されます。

本ガイドラインで使用する照明技術用語は以下の通りです

輝度…物体(本ガイドラインではテレビ画面)の測定された明るさの定量値です。

ニット…平方メートルあたりのカンデラ値の省略名で、メートル法における輝度の測定単位です。
(カンデラは、光源からの、光の強さまたは光の単位角度あたり密度を表す単位です。)

測光器…物体の輝度を測る装置で CIE 色系に準拠した測光器は、種々の色スペクトルに対する平均的な人間の目の反応と合致するように調整されています。

RGB 値…テレビ画面における RGB 値とは、ディスプレイの色を構成する赤、緑、青の要素それぞれの強さを表現する 3 つの値です。それぞれの値は 0 から 63 の間の数値となります。従って RGB 値が (0,0,0) は黒を、(63,63,63) は白を、(63,0,0,) は純粋な赤を表します。

8.5.2 [DS][TWL] 映像や光の点滅について

【ランク B】

以下(a)から(c)の全てに該当する一連のイメージは使用しないこと。

- (a) 一連のイメージが、輝度の変化が 20 ニット(カンデラ/㎡)を超えるようなフラッシュを含み
- (b) 片方の画面の 1/4、または両方の画面の合計面積の 1/8 より広い部分を占め、
- (c) 任意の 1 秒間に注目した場合、いずれかの 1 秒間に 3 回より多くフラッシュが発生する場合。

※「フラッシュ」とは、輝度の相反する方向の変化——つまり、輝度が増加し、その後に減少する、あるいは、減少の後に増加する場合——です。長期間に亘って連続するフラッシュの輝度を測定した結果を xy 座標(x 軸を時間、y 軸を輝度とします)を使って表現するとすれば、その形は、グラフにおいて交互に現れる頂点の部分(局所的な部分において輝度が最大となるフレーム)と谷の部分(局所的な部分において輝度が最小となるフレーム)として表現されます。フラッシュはこの隣接する頂点の部分と谷の部分の間における輝度の変化によって評価されるべきです。

任意の連続した 60 フレームにおいて、頂点の部分(または谷の部分)が 3 回を超えて発生してはいけません。画面の輝度は「8.5.6 [DS][TWL] 画面の輝度算出について」に記載の方法で測定・算定できます。

8.5.3 [DS][TWL] 鮮やかな赤色の点滅について

【ランク B】

以下 (a) から (d) の全てに該当する一連のイメージは使用しないこと。

- (a) 一連のイメージがフラッシュを含み(輝度の変化の大きさは問いません。)、
- (b) イメージの 1 つが「鮮やかな赤色」を含み、
- (c) その「鮮やかな赤色」が片方の画面の 1/8、または両方の画面の合計面積の 1/16 より広い部分を占め、
- (d) 任意の 1 秒間に注目した場合、いずれかの 1 秒間に 3 回より多くフラッシュが発生する場合。

※「鮮やかな赤色」とは、ある色の R 値が、その色の RGB 値の合計の 85%を上回る場合をいいます。

8.5.4 [DS][TWL] 画面のコントラストおよび輝度変化について

【ランク B】

片方の画面の 1/4、または両方の画面の合計面積の 1/8 より広い部分を占めるイメージの構成要素の輝度が切り替わる場合(例えば、イメージの「ネガとポジ」や「白と黒」の切り替え——以下の例に示すような場合)、輝度の変化は 20 ニットを超えてはならず、変化の速度は「8.5.2 [DS][TWL] 映像や光の点滅について」で規定している、フラッシュについて認められている速度を超えてはいけません。



図 8-2 画面のコントラストおよび輝度変化

8.5.5 [DS][TWL] 規則的なパターン模様について

【ランク B】

以下(a)から(d)の全てに該当するイメージは使用しないこと。

- (a) 以下の例に示すような、平行線や点、その他の明確な境界を有する規則的な要素からなるストライプ模様で構成され、
- (b) 模様の明るい方の構成要素と暗い方の構成要素の輝度差が「ハイ・コントラスト」(下記で定義します)であり、
- (c) 片方の画面の 1/4、または両方の画面の合計面積の 1/8 より広い部分を占め、
- (d) 任意の方向に 5 組より多い明暗で構成されるストライプ模様がある場合。

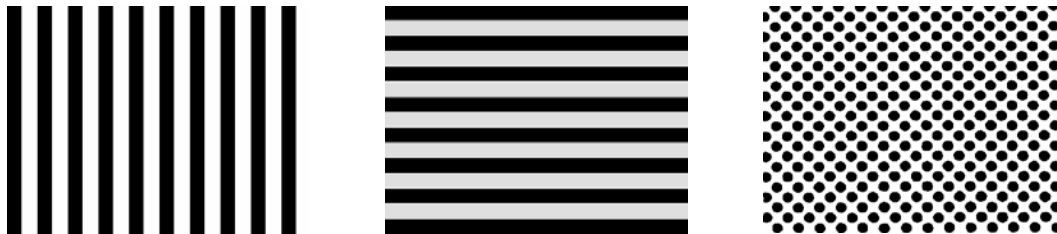


図 8-3 規則的なパターン模様

* 以下の場合に、イメージは「ハイ・コントラスト」であるといえます。

- (i) 模様の明るい方の構成要素の輝度が 30 ニット以上で、かつ、模様のコントラストが 40%を超える場合(コントラストは $(L1-L2)/(L1+L2)$ で算定します。かかる計算式において、L1 はその模様の明るい方の構成要素の輝度、L2 は暗い方の構成要素の輝度を意味します。)、または、
- (ii) 模様の明るい方の構成要素の輝度が 30 ニットより小さく、かつ、明るい方の構成要素と暗い方の構成要素の輝度差 $(L1-L2)$ が 17 ニット以上である場合。

※上記のストライプには平行、放射状、曲線、直線、黒白、複数の色の組み合わせも含まれます。特に振動または点滅するストライプや方向を変えながら動くストライプを使用してはいけません。明るいストライプと暗いストライプの輝度の切り替え(暗い部分が明るくなり、明るい部分が暗くなる場合。)も行ってはいけません。ただし、滑らかに一定の方向に画面を横切る、画面に入ってくる、あるいは、画面から出て行く形で流れるストライプ模様は使用して構いません。また、チェッカーボード模様や格子縞も使用して構いません。

8.5.6 [DS][TWL] 画面の輝度算出について

【情報】

画面の輝度は、テレビ画面の測定を行えるような CIE 特性を備えた携帯型スポット測光器を使って直接画面から測定できます。

TWL 本体の画面輝度は、次の計算式によって LCD に入力される RGB 値から算出できます。

DS ゲームカードは TWL 本体で使用されることもありますので、画面輝度に関するガイドラインについては、DS 本体や DS Lite 本体よりも輝度の強い TWL 本体の輝度値を前提としてください。

$$T_{(RGB)} = 65.1 \times \left(\frac{R}{63} \right)^2 + 165.0 \times \left(\frac{G}{63} \right)^2 + 30.9 \times \left(\frac{B}{63} \right)^2 + 0.5$$

[T: TWL 本体における輝度を最大に設定した場合の画面輝度(カンデラ/㎡)、

R: 赤の階調、G: 緑の階調、B: 青の階調]

※各色の階調データは 0~63 の整数値

8.6 映像手法

8.6.1 [DS][TWL] LCD のサブピクセルの並び順に依存しない画面表示について

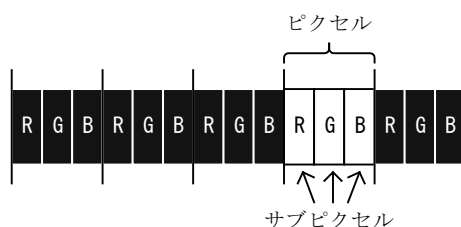
【ランク B】

LCD のサブピクセルの並び順に依存しない画面表示を推奨します。

LCD のサブピクセルは、DS 本体において上 LCD は左から RGB、下 LCD は左から BGR の順になっていますが、DS Lite および TWL 本体では上下 LCD ともに左から BGR になっています。また、今後変更されないという保証はありません。

例として、黒地に 1 ピクセル分の大きさを持つ白い点を表示する場合、下図右側の例のようにピクセルをまたいだサブピクセルの集まりを 1 ピクセルとみなして表示を行うと、サブピクセルの並び順に依存することになってしまいます。

・サブピクセルの並び順に依存しない表示



・サブピクセルの並び順に依存した表示

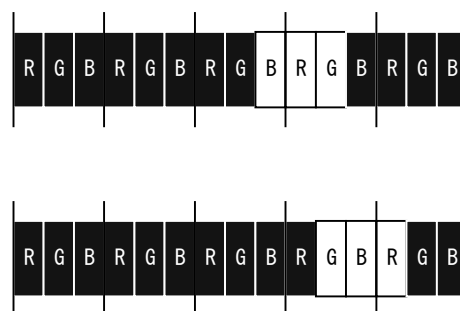


図 8-4 サブピクセルの並び順に依存する／しない表示

8.6.2 [DS][TWL] キャプチャ画像の表示について

【ランク A】

表示キャプチャ機能を使用して 3D 画像をキャプチャすると、元画像の RGB=(6:6:6)データの最下位ビットが 0 になり、RGB=(5:5:5)となります。

元画像とキャプチャ画像を交互に表示させることは、特定の液晶でちらつきが発生する原因となりますので行わないでください。

このため、メイン LCD とサブ LCD の両方に 3D 画像を表示する場合は常にキャプチャ画像を表示する必要があります。

TWL-SDK 5.1 以降の Sub_Double3D サンプルデモを実装例として参照してください。

8.6.3 [DS][TWL] フレーム単位での輝度の反復切り替えについて

【ランク A】

半透明を表現するなどのために、画面内の同じ箇所を 1 分間以上、輝度差の大きな 2 つの色で 1 フレームごとに反復切り替え表示させることを禁止します。本項目で、輝度差が大きいとは、R、G、B それぞれが最大値の半分、すなわち 32 以上の違いがあることを指します。

これは、フレーム単位で輝度を反復切り替え表示させると液晶モジュールの寿命に悪影響があり、2 つの色の輝度の違いが大きいほどその影響も大きくなるためです。

本項目は、ユーザーが通常の遊び方をしているときに守られていれば問題ありません。例えば、特定のタイミングで放置させるなどで発生してしまうことに関しては不問とします。ただし、そのような場合でも、なるべく回避(この例では、一定時間ユーザーからの操作がなければ 2 色の輝度差を小さくするなど)するようにしてください。

本項目で禁止されていない範囲、例えば 10 秒程度、であっても、半透明を 2 つの色のフレームごとの反復切り替えにより表現することは推奨しません。

液晶画面の応答速度によって見え方がことなるためです。例えば、DS Lite では 2 つの色が混ざったように表示されていても、DSi LL では 2 色を描き分けてしまい、点滅して見えることがあります。将来、現行機よりも応答速度の速い液晶画面が採用された場合、より顕著になることが考えられます。

8.7 ソフトリセット

8.7.1 [DS][TWL] ソフトリセットのボタン定義

【ランク A】

ソフトリセットを実装する場合、START、SELECT、L、R ボタンの同時押しでのみ実行し、これ以外の組み合わせではソフトリセットしないでください。

また、START、SELECT、L、R ボタンの同時押しを含んだボタンの組み合わせに、ソフトリセット以外の動作を割り当てないでください。

8.7.2 [DS][TWL] バックアップ時および通信時のリセット

【ランク A】

バックアップメモリ、本体 NAND メモリに書き込み中の場合は、処理の終了を待ってから、ワイヤレス通信中の場合は、通信を停止し、WM ライブラリを初期化前の状態に戻す手順を踏んだ上でソフトリセットを行ってください。

(WM ライブラリを初期化前の状態に戻す手順については、TWL-SDK 関数リファレンスマニュアルの WM_End を参照してください)

8.7.3 [DS][TWL] DS ダウンロードプレイ子機でのリセット禁止

【ランク A】

DS ダウンロードプレイ子機では、TWL-SDK のリセット関数(OS_ResetSystem)を使用してはいけません。使用するとゲームが停止してしまいます。

8.8 ペアレンタルコントロール対応

TWL 本体はペアレンタルコントロール機能によって、保護者が未成年のユーザーに不適切な機能を使用させたくない場合に、機能を制限することができます。ペアレンタルコントロールに関する設定は、ランチャーで行うことができます。TWL 本体で制限される機能を利用するゲームでは、本節の各項目に従い、本体の設定を反映し、機能の制限を行っていただく必要があります。ゲームの進行上、アプリケーション内にペアレンタルコントロールによる制限を一時的に解除する機能が必要な企画をお持ちの際は、弊社窓口までご相談ください。

基本的にペアレンタルコントロールの制限解除は、ランチャー側に任せる事を基本方針とします。

ゲームが途中まで進んでいるときに、ペアレンタルコントロールで制限された際、ゲーム内で解除できた方がユーザーフレンドリーです。しかし、その際には運用上の懸念事項が多く(暗証番号のリトライ回数、制限解除範囲や期間)、また個人使用が想定される TWL 本体では一時解除の重要性が低いと判断し、現時点ではこのようなガイドラインとしています。

8.8.1 【TWL】無線による写真データの送受信

【ランク A】

本体設定のペアレンタルコントロール設定で、「無線による写真データの送受信」を制限されている場合、写真データを含め、カメラから取り込んだ画像をソースとする全てのデータを無線で送受信できないようにしてください。これには、写真にエフェクトをかけたものや動画も含まれます。また同時に、写真データの送受信は、ペアレンタルコントロールで制限されており、解除するにはランチャーに戻って制限を解除する必要があることを伝える表示を行ってください。

OS_IsRestrictPhotoExchange 関数により、「無線による写真の送受信」が制限されているかどうかを調べることができます。

8.8.2 【TWL】一部のユーザー作成コンテンツの送受信

【ランク A】

本体設定のペアレンタルコントロール設定で、「一部のユーザー作成コンテンツの送受信」が制限されている場合、相手を特定できない状況で通信する状況では、ユーザー作成コンテンツを送受信できないようにしてください。また同時に、ユーザー作成データの送受信は、ペアレンタルコントロールで制限されており、解除するにはランチャーに戻って制限を解除する必要があることを伝える表示を行ってください。

一部のユーザー作成コンテンツの送受信の設定は以下のように反映されます。

表 8-3 一部のユーザー作成コンテンツの送受信の設定

		通信形態及び対象				
		MP 通信	見知らぬ人との MP 通信 (すれちがい通信)	Wi-Fi コネクション対応通信		Wi-Fi コネクション非対応 通信
				見知らぬ人	フレンド	
ペアレンタル コントロール の設定	制限する	○	×	×	○	×
	制限しない	○	○	×	○	○

ニックネームなどで通信相手を識別した上で通信を許可(開始)する場合は、相手を特定できる状況と解釈します。すれちがい通信など、ローカル通信における通信相手の識別／通信の許可ができない場合が対象になります。

なお OS_IsRestrictUGC 関数で、「一部のユーザー作成コンテンツの送受信」が制限されているかどうかを取得できます。

8.9 デモ画面

8.9.1 【DS】[TWL] デモ画面のループ処理

【ランク A】

店頭でデモ画面のループを一昼夜程度実施されることがありますので、デモ画面(デモがない場合はタイトル画面等)を、少なくとも 24 時間ループさせても不具合が発生しないようにしてください。

特に、デモ中でカウンタ等を使用している場合は、そのオーバーフローに注意してください。

8.10 マスターROM

8.10.1 [DS][TWL] マスターROM に使用する TWL-SDK のバージョン **【ランク A】**

マスターROM を提出する際は、必ず弊社が指定するバージョン以降の TWL-SDK を使用してください。

弊社が指定するバージョンは、マスターROM を提出する時期によって異なり、弊社窓口から別途アナウンスされています。

8.10.2 [DS][TWL] マスターROM のコンパイルターゲット **【ランク A】**

マスターROM を提出する際は、必ず FINALROM オプションでビルドされた ROM を提出してください。

コンパイルターゲットの詳細については、TWL-SDK 関数リファレンスマニュアルの「関連情報」にある「コンパイルターゲット解説」を参照してください。

8.11 用語について

8.11.1 [DS][TWL] 名称の統一について **【ランク A】**

本体及び本体各部の名称、操作に関わる名称、周辺機器の名称、その他の名称は、『ニンテンドーDS 用語集』および『TWL 用語集』に従って正しい名称を使用してください。

8.12 中国向けアプリケーションについて

8.12.1 [DS][TWL] システムの初期化関数について **【情報】**

中国向けアプリケーションにおけるシステムの初期化関数は、OS_Init では無く OS_InitChina を使用してください。

8.12.2 [DS][TWL] OS_InitChina の引数について **【ランク A】**

カード・NAND など、アプリケーションのデバイスに依らず、ISBN の表示が必要とされた場合は、OS_InitChina の第 1 引数に中国政府発行の ISBN コード等を適切なフォーマットの文字列で指定してください。

また、マスターROM を作成する場合、第 2 引数に検閲 ROM 用の OS_CHINA_ISBN_CHECK_ROM を指定しないよう注意してください。

9 任天堂タイトル対象

本章では、任天堂タイトルのみを対象としたガイドラインについて記載します。任天堂タイトルに関しては、本章に記載されている規約に準ずることを必須とします。

9.1 マイクテスト

9.1.1 [DS] マイクテスト機能の実装

【ランク A】

「4.3.6 [DS][TWL] マイク入力状態のユーザーへのフィードバック」にて、マイク入力状態のユーザーへのフィードバックを【ランク B】として記載しておりますが、任天堂から発売するゲームについては、ゲーム中でマイクからの入力を行うことがある場合、その用途に関わらず、マイクからの入力状態を段階的に表示する機能（以下、マイクテスト）を必ず実装してください。なお、マイク入力が見え要素であるなど、ゲームの仕様上どうしても上記機能の実装が難しい場合は、事前にご相談ください。

本機能の要求仕様を以下に示します。プログラムサンプルについては、別途公開されております「MicTestSample」を参照してください。

表 9-1 ソフト別のマイクテスト機能実装表

	マイクテスト機能の実装
DS ソフト	必須
TWL 対応ソフト	必須
TWL 専用ソフト	任意（不要）

TWL 本体のランチャーでマイクテスト機能が提供されているため、TWL 専用ソフトではマイクテスト機能をアプリケーションが実装する必要はありません。

9.1.2 [DS] マイクテストへの遷移

【ランク A】

マイクテストへは「ゲームのタイトル画面→オプション→マイクテスト」のようにタイトル画面から数階層以内で遷移可能な UI を基本としてください。何らかの理由で、そのような実装ができない場合は、ゲーム起動時に「A + B + X + Y」ボタンが同時押しされていた場合はマイクテストに遷移する等のショートカット機能（ボタンの組み合わせは任意）を用意していただき、取扱説明書に操作方法を記載してください。

これは、ゲーム中の特定の条件化でないとマイクテストが使用できないということを避けるためです。

9.1.3 [DS] マイクテスト画面でのメッセージ表示

【ランク A】

マイクテストの画面では、「本体のマイクに向かって、音声を発してください。」というメッセージを表示してください。

ただし、ゲーム中で声を発することがない等の理由でゲーム性に合わせたメッセージに変更したい場合は、適宜変更していただいても問題ありません。

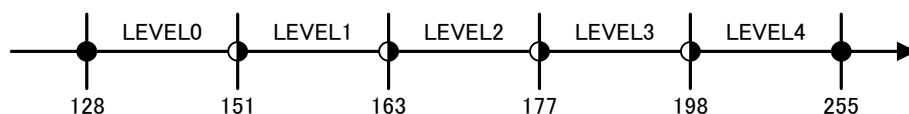
9.1.4 [DS] マイクの入力レベル確認

【ランク A】

マイクテスト時、マイクの入力レベルを 5 段階で確認できるようにしてください。また、測定したマイクの入力レベルをユーザーが容易に確認できるように、ある程度の時間、表示を継続してください。

5 段階のレベルを測定する方法については、以下の通りです。

- PM_SetAmpGain を使用して、PM_AMP_GAIN_80(80 倍)にゲインを設定
- unsigned char 型の 8bit サンプリングバッファで 0 から 255 の範囲を有効値として、128 未満のデータを 256 から減算し(波形のレベル反転)、最大値を探します。これによって得られたデータを以下のような区切りで測定してください。



入力レベル	サンプル値
LEVEL 4	198 ~ 255
LEVEL 3	177 ~ 197
LEVEL 2	163 ~ 176
LEVEL 1	151 ~ 162
LEVEL 0	128 ~ 150

図 9-1 マイクの入力レベル

9.2 アプリケーション起動時の不正品対策用ロゴの表示

ここでは、任天堂タイトル、及び任天堂がソフトメーカーから発売ライセンスを買い取り、または発売ライセンスの委託を受けて発売するタイトルに向けた、アプリケーション起動時の不正品対策のロゴの表示に関するガイドライン項目を記載しています。

本節中の「指定ロゴ画像」は、アプリケーション起動時に表示すべき、不正品対策のロゴ画像のことを指します。

9.2.1 [DS][TWL] 任天堂の不正品対策方針

【情報】

任天堂の不正商品対策の方針は、市場から不正商品を排除することで、正規ビジネスを側面からサポートすることです。その手段として、商標権は極めて有効なツールの 1 つです。各国の商標法では、一般的に文字表示よりもロゴの方が強く保護される傾向にあります。そのため、世界中で深刻化しているコピーソフト問題への対抗手段の一環として、アプリケーション形態に応じた指定ロゴ画像の表示を必須とします。

Nintendo ロゴを含んだ指定ロゴ画像を表示することによって、任天堂はコピーソフトに対して、より迅速かつ効果的に商標権侵害を主張することが可能となります。たとえば、コピーソフトや海賊版などの不正品が Nintendo ロゴをどこかに組み込んでいた場合、任天堂は、不正品を供給している業者に対して、商標権に基づく侵害訴訟の提起といった手段をとることができます。

9.2.2 [DS][TWL]アプリケーション起動時の適切な指定ロゴ画像の表示 【ランク A】

アプリケーションの起動時、ゲーム開始よりも前に、アプリケーションの種類に応じた指定ロゴ画像を表示してください。ゲーム開始前であれば特に順序などは問いません。

アプリケーションの種類ごとの指定ロゴ画像は以下の表の通りです。

表 9-2 アプリケーションの種類別の指定ロゴ画像

	任天堂タイトル用	Published by Nintendo ロゴを使用/もしくは 表示するタイトル用
使用する 指定ロゴ		

ただし、DSi ウェアタイトル、及び無線配信型体験版を除くダウンロードプレイの場合、指定ロゴの表示、非表示はどちらでも構いません。DSi ウェアタイトル及び無線配信型体験版を除くダウンロードプレイについては、不正コピー問題が深刻化する可能性は低いと判断したためです。無線配信型体験版については、リージョンによってガイドラインが異なるので、体験版作成パッケージに含まれる手順書などに従ってください。

なお、指定ロゴを使用する際は以下の点を守ってください。

- 指定ロゴ画像は、任天堂が提供している画像を使用する
- 指定ロゴ画像の改変禁止
指定ロゴ画像の改変は禁止です。指定ロゴ画像の拡張、回転、透明度、比率なども変更せず、そのままの大きさで表示してください。
- その他、指定ロゴの使用方法に関しては、不正品対策用 Nintendo ロゴ(DS 版)パッケージ、または TWL-SDK 5.4 以降に含まれる画像データの仕様書に従ってください。

9.2.3 [DS][TWL] 指定ロゴ画像の表示方法について 【ランク A】

アプリケーションの起動時に指定ロゴを表示する際は、以下の点を必ず守ってください。

- 視認性を保つため、フェードイン・フェードアウト以外のアニメーション演出は使用しないでください。
同様の理由により、指定ロゴ表示画面とその前後画面とのクロスフェードも行わないでください。
- 指定ロゴ画像に対するサウンド演出は使用しないでください。
- 最短でも 1 秒間は指定ロゴを静止表示してください。
ただし、指定ロゴのスキップ機能(下記の推奨事項)を実装する場合は、ユーザーからのスキップ入力があった場合に限り、表示時間が1秒未満であっても次の画面に遷移して構いません

以下の点については推奨事項になります。

- 指定ロゴのスキップ機能を実装してください。
指定ロゴは、表示中のいかなるタイミングでもスキップ可能であることを推奨します。実装の際には、タッチパネルやキー操作を受け付け、スキップできるようにしてください。次の場面への遷移にはフェードアウトさせてください。(フェードアウト時間は 0.25 秒ほどが目安です。)
- フェードイン・フェードアウト機能を実装してください。
フェードイン・フェードアウトする場合は、静止表示の時間とは別に、それぞれ 0.25 秒を目安としてください。

また、以下の情報も参考にしてください。

- 指定ロゴは上下どちらの画面に表示しても構いません。
- 指定ロゴを表示していないもう1つの画面についての制約はありません。
- ソフトウェアリセット後の戻り位置が指定ロゴ画像の表示画面になる必要はありません。

9.3 中国向け任天堂タイトルについて

9.3.1 [DS][TWL] 中国向け任天堂タイトルの販売元表記について

【ランク A】

中国で任天堂タイトルを販売する場合は、販売元の表記を Nintendo/iQue としてください。

記載されている会社名、製品名等は、各社の登録商標または商標です。

© 2009 – 2012 Nintendo

任天堂株式会社の許諾を得ることなく、本書に記載されている内容の一部あるいは全部を無断で複製・複写・転写・頒布・貸与することを禁じます。