

EM シリーズ

Windows® CE 搭載タッチパネル付
パネルコンピュータ

EMG7

7 型ワイド : EMG7-W207A8-0024-010-01

ソフトウェアマニュアル

はじめに

このたびは、ディ・エム・シーの製品「EMG7」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

EMG7はNXP社のCPU”iMX535”を搭載したハードウェアに、Microsoft社の組込み機器向けOSのWindows Embedded Compact 7(Windows CEと称します)版を搭載したタッチパネル付パネルコンピュータです。

機器の取り扱い上、一般のPocket PCやPDAなどの同OS搭載の機器とは仕様が異なりますので、EMG7の特徴を良くご理解の上、使用していただきますようお願いします。

商標などについて

本書に記載の会社名、商品名は、各社の商号、商標(登録商標を含む)です。本製品の表示・記述の中では、これら権利に関する個別の表示は省略しております。

商標	権利者
Microsoft, Windows, Visual C++, Visual Studio, Visual C#, Visual Basic, Windows Mobile Device Center, MSDN, Win32	米国 Microsoft 社
Adobe	Adobe systems 社
NXP	NXP 社

尚、上記商号・商標類で、本書での表記が正式な表記と異なるものは以下の通りです。

本書で表記	正式な表記
WindowsVista	Microsoft® Windows Vista®
Windows7	Microsoft® Windows® 7
Windows8	Microsoft® Windows® 8
Windows8.1	Microsoft® Windows® 8.1
Visual Studio 2008	Microsoft® Visual Studio® 2008
MSDN	MSDN®
Win32	Win32®
Adobe Reader	Adobe® Reader®

目次

1.	ソフトウェア仕様	4
1)	仕様概要	5
2)	Windows Embedded Compact 7 組込みモジュール	5
3)	EMG7 オリジナル機能及びドライバ仕様	8
3-1.	モジュール	8
3-2.	WatchDogTimer ドライバ	10
3-3.	BacklightBuzzer ドライバ	11
3-4.	Bright ドライバ	12
3-5.	RTC ドライバ	13
3-6.	SRAM ドライバ	14
2.	起動と終了	15
1)	起動	16
1-1.	起動方法	16
1-2.	起動画面の表示機能	16
2)	終了	16
3.	ソフトウェア開発	17
1)	開発環境	18
1-1.	ハードウェア環境	18
1-2.	アプリケーション開発用パソコン環境	18
1-3.	ソフトウェア環境	19
1-3.	SDK 内ファイルについて	19
2)	アプリケーション開発ツールのインストール	20
2-1.	アプリケーション開発ツールのインストール	20
2-2.	Windows Mobile Device センターの接続手順	21

1. ソフトウェア仕様

1) 仕様概要

EMG7 の特徴

(1) SD カードに保存されていない、メモリ内のデータや RAM ディスク上のデータなどは電源を OFF することによって破棄されます。

(2) SD カードに対して常時書き込みを行うアプリケーションは、プログラムの動作を妨げるばかりでなく、書き込み制限のある SD カードの寿命を縮めたり、書き込み中の電源断により SD カードの破損を招いたりする恐れがあります。一時的に使用する目的でのファイル書き込みには RAM ディスクを使用してください。

(3) 投影型静電容量タッチパネルを採用することで、マルチタッチに対応しています。

2) Windows Embedded Compact 7 組込みモジュール

EMG7 に組み込んでいる Windows Embedded Compact 7 のモジュール (Microsoft 社製) を以下に示します。

APPLICATIONS – END USER	ActiveSync®
	CAB File Installer/Uninstaller
	Help
APPLICATIONS AND SERVICES DEVELOPMENT	SQL Compact
	C Libraries and Runtimes
	Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Client
	SOAP Toolkit
	XML
	Active Template Library (ATL)
	Object Exchange Protocol (OBEX)
	Message Queuing (MSMQ)
Core OS Services	String Safe Utility Functions
	Component Services (COM and DCOM)
	Battery Driver
	Debugging Tools
	Device Manager
	Device Support
	Internet Appliance (IABASE) Support
	Kernel Functionality
	Notification LED Support
	Power Management (Choose 1)
	Serial Port Support
	Time Zone and DST Service
UI Proxy for Kernel-Mode Drivers	
Windows Embedded Compact Driver Development Kit Support Library	
Device Drivers	Display
	Input Devices
	Networking
	SD
	Storage Devices
	USB

Fonts	Scripts
	Symbol
	UI
	Web Fonts
	Wingdings
INTERNATIONAL	Input Method Manager (IMM)
	Locale Services National Language Support (NLS)
	Locale Specific Support (Japanese) Input Method Editor (IME)
Internet Client Services	Internet Explorer 7.0 for Windows® Embedded Compact7
	Internet Options Control Panel
	Internet Options Control Panel Silverlight for Windows Embedded
	Scripting (JScript, VBScript)
	Browser Application
GRAPHICS AND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES	Graphics (BMP, GIF, JPG, PNG)
	Audio (MP3, WMA)
	Media (MPEG1, MPEG2, MPEG4, VC-1, WMV7~9, ASF, AVI) ※ビットレートが6Mbpsを超える動画の場合、画面がちらつくことがあります
SHELL AND USER INTERFACE	Graphics, Windowing and Events
	Shell Graphical Shell (Standard Shell) AYGShell API Set Command Shell Screen configuration
	User Interface Control Panel Applets Software Input Panel Network User Interface Mouse Common Dialog Support
	Silverlight for Windows Embedded
SECURITY	Authentication Services (SSPI)
	Local Authentication Sub-System
	Cryptography API: Next Generation (CNG) Primitives
	Cryptography Services (CryptoAPI 1.0) with High Encryption Provider
	Microsoft® Certificate Enrollment Tool Sample Credential Manager
FILE SYSTEMS AND DATA STORE	Compression
	Database Support
	File and Database Replication (Bit-based)
	File System - Internal (ROM-only File System)
	Registry Storage (Hive-based Registry)
	Storage Manager
	System Password

COMMUNICATIONS SERVICES AND NETWORKING	Simple Network Time Protocol (SNTP)
	Servers Core Server Support
	Networking – Local Area Network (LAN) Wired Local Area Network (802.3, 802.5)
	Networking – Wide Area Network (WAN) Telephony API (TAPI 2.0) Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE) Dial Up Networking (RAS/PPP) Virtual Private Networking (PPTP)
	Networking General NDIS User-mode I/O Driver TCP/IP Windows Networking API/Redirector (SMB/CIFS) Winsock Support Network Driver Architecture (NDIS) Network Utilities (IpConfig, Ping, Route) Extensible Authentication Protocol
アプリケーションとサービスの開発	.NET Compact Framework 3.5

※上記表は、Windows® Embedded Compact7 Run-time ライセンスの内容に従います。

3) EMG7 オリジナル機能及びドライバ仕様

組み込まれたドライバは、基本的に以下の5つのモジュールを使用して呼び出すことが可能です。

各モジュールの詳細仕様については、Microsoft MSDN等を参照してください。

一部の引数は、独自の使用方法となっている部分もあります。

ヘッダーファイル ProIS_SDK.h をインクルードしてください。

```
#include <ProIS_SDK.h>
```

独自の使用方法については、本仕様に従って引数を設定してください。

基本的な引数設定は、使用例を参照ください。

※CreateFile はドライバ名、CloseHandle はハンドル名を変更するだけで全ドライバに応用可能です

3-1. モジュール

モジュール名 : CreateFile, CloseHandle
呼び出し形式 : <pre>HANDLE CreateFile(LPCTSTR <i>lpFileName</i>, DWORD <i>dwDesiredAccess</i>, DWORD <i>dwShareMode</i>, LPSECURITY_ATTRIBUTES <i>lpSecurityAttributes</i>, DWORD <i>dwCreationDisposition</i>, DWORD <i>dwFlagsAndAttributes</i>, HANDLE <i>hTemplateFile</i>);</pre>
使用例 1 : <pre>CreateFile(L"DI01:", GENERIC_READ GENERIC_WRITE, 0, NULL, OPEN_EXISTING, 0, NULL); BOOL CloseHandle(HANDLE <i>hObject</i>);</pre>
使用例 2 : <pre>CloseHandle(hDio);</pre>

モジュール名 : DeviceIoControl

呼び出し形式 :

```
BOOL DeviceIoControl(  
    HANDLE hDevice,  
    DWORD dwIoControlCode,  
    LPVOID lpInBuffer,  
    DWORD nInBufferSize,  
    LPVOID lpOutBuffer,  
    DWORD nOutBufferSize,  
    LPDWORD lpBytesReturned,  
    LPOVERLAPPED lpOverlapped  
);
```

使用例 :

```
DeviceIoControl( hDio, dwControlCodeReadDin,  
    (LPVOID)( &bInBuf ), sizeof( bInBuf ),  
    (LPVOID)( &bOutBuf ), sizeof( bOutBuf ),  
    &dwReturnSize, NULL );
```

3-2. WatchDogTimer ドライバ

WatchDogTimer ドライバは、ウォッチドッグタイマーの制御を行うドライバです。

(1) ドライバオープン

デバイス名” WDT1:” でCreateFile関数を使用してドライバをオープンしてハンドルを取得することができます。

(2) ドライバクローズ

(1)で取得したハンドルでCloseHandle関数を使用してドライバをクローズすることができます。

(3) DeviceIoControl

WatchDogTimer ドライバは下記の処理をサポートします。

NO	処理	内容
1	IOCTL_WDT_START	ウォッチドッグタイマーを起動します。
2	IOCTL_WDT_STOP	ウォッチドッグタイマーを停止します。
3	IOCTL_WDT_CLR	ウォッチドッグタイマークリアレジスタでウォッチドッグタイマーカウンタをクリアします。
4	IOCTL_WDT_CNT_WT	ウォッチドッグタイマーカウンタレジスタにカウント値を設定します。 第3引数にカウント値を設定します。 カウント値：1~127(秒)
5	IOCTL_WDT_CNT_RD	ウォッチドッグタイマーカウンタレジスタのカウント値を読み出します。第5引数にカウント値が返されます。
6	IOCTL_WDT_STS_RD	ウォッチドッグタイマーカウンタ状態を読み込みます。 第5引数にカウント状態が返されます。 0：カウント中 1：カウントアップ
7	IOCTL_WDT_COLDRST	CPUをコールドリセットします。 この処理が呼び出された場合、ハード的にコールドリセットされるため呼び出し元に戻ることはありません。

3-3. BacklightBuzzer ドライバ

BacklightBuzzer ドライバは、バックライト、ブザー、フロント部状態表示 LED 等の I/O を制御するためのドライバです。

(1) ドライバオープン

デバイス名“BKL1:”で CreateFile 関数を使用してドライバをオープンしてハンドルを取得することができます。

(2) ドライバクローズ

(1) で取得したハンドルで CloseHandle 関数を使用してドライバをクローズすることができます。

(3) DeviceIoControl

BacklightBuzzer ドライバは下記の処理をサポートします。

NO	処理	内容
1	IOCTL_BACKLIGHT_STATUS	バックライトの状態を取得します。 第 5 引数にバックライトの状態が返されます。 0 : バックライト OFF 1 : バックライト ON
2	IOCTL_BACKLIGHT_ON	バックライトを ON します。
3	IOCTL_BACKLIGHT_OFF	バックライトを OFF します。
4	IOCTL_BUZZER_STATUS	ブザーの状態を取得します。 第 5 引数にブザーの状態が返されます。 0 : ブザーOFF 1 : ブザーON
5	IOCTL_BUZZER_ON	ブザーを ON します。
6	IOCTL_BUZZER_OFF	ブザーを OFF します。
7	IOCTL_BUZZER_HIGHLOW	ブザーの高音・低音を設定します。 0 : 低音 1 : 高音
8	IOCTL_LED_STATUS	フロント部状態表示 LED の状態を取得します。 第 5 引数にフロント部状態表示 LED の状態が返されます。 0 : 消灯 1 : 緑点灯 2 : 赤点灯 3 : 橙点灯
9	IOCTL_LED_GREEN	フロント部状態表示 LED を緑点灯にします。
10	IOCTL_LED_RED	フロント部状態表示 LED を赤点灯にします。
11	IOCTL_LED_ORANGE	フロント部状態表示 LED を橙点灯にします。
12	IOCTL_LED_OFF	フロント部状態表示 LED を消灯します。
13	IOCTL_WR_OFFTIME	バックライト自動消灯までの時間を設定します。 第 3 引数に自動消灯までの時間を設定します。(単位:秒) 時間が設定された時点で自動消灯機能が有効になります。 0 を指定すれば、自動消灯機能は停止します。 カウント値:1~65535(秒)
14	IOCTL_RD_OFFTIME	バックライト自動消灯までの設定時間を取得します。 第 5 引数に設定時間が返されます。 (単位:秒)

3-4. Bright ドライバ

Bright ドライバは、液晶のバックライト輝度を制御するドライバです。

(1) ドライバオープン

デバイス名” BAC1:” で CreateFile 関数を使用してドライバをオープンしてハンドルを取得することができます。

(2) ドライバクローズ

(1)で取得したハンドルで CloseHandle 関数を使用してドライバをクローズすることができます。

(3) DeviceIoControl

Bright ドライバは下記の処理をサポートします。

NO	処理	内容
1	IOCTL_BAC_RD_BRIGHT	液晶のバックライト輝度設定値(輝度レベル)を取得します。第 5 引数に輝度設定値が返されます。
2	IOCTL_BAC_WT_BRIGHT	液晶のバックライト輝度を設定します。 第 3 引数に輝度設定値を設定します。 輝度設定値:1(暗)~16(明)

3-5. RTC ドライバ

RTC ドライバは、CPU の外部にある RTC を制御するドライバです。

外部 RTC の制約のため、西暦で設定可能範囲は 2000 年～2099 年です。

Windows CE は、起動時のみ RTC より時間データを読み出し、以後は CPU 内タイマで時間をカウントするため、より正確な時間を知るためには、本ドライバを用いて CPU の外部 RTC より時間を取得する必要があります。

(1) ドライバのオープン

デバイス名 "RTC1:" で CreateFile 関数を使用してドライバをオープンしてハンドルを取得することができます。

(2) ドライバのクローズ

(1) で取得したハンドルで CloseHandle 関数を使用してドライバをクローズすることができます。

(3) DeviceIoControl

RTC ドライバは下記の処理をサポートします。

NO	処理	内容
1	IOCTL_RTC_RD	外部 RTC から時刻を読み出します。 第 5 引数に時間フォーマット SYSTEMTIME 形式にて時間が返されます。

3-6. SRAM ドライバ

SRAM ドライバは、SRAM のリードライトを行うためのドライバです。

(1) ドライバオープン

デバイス名”RAM1:” でCreateFile関数を使用してドライバをオープンしてハンドルを取得することができます。

(2) ドライバクローズ

(1)で取得したハンドルでCloseHandle関数を使用してドライバをクローズすることができます。

(3) DeviceIoControl

SRAM ドライバは下記の処理をサポートします。

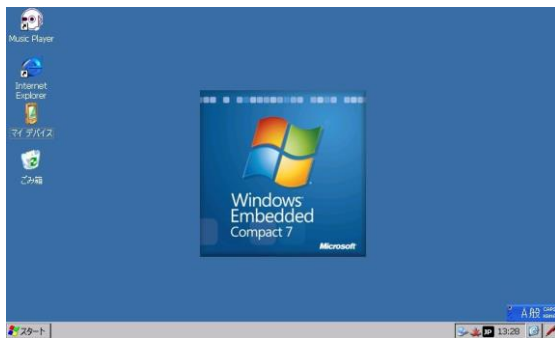
NO	処理	内容
1	IOCTL_RAM_RD	SRAM からデータを読み込みます。 第3引数にSRAM 読出しオフセットおよび読出しバイト数を設定します。第5引数には指定されたオフセットから指定バイト数分の読み出しデータが返されます。 オフセット : 0x00000000~0x0007FFFF (ダブルワード) 読出しバイト数 : 0x00000000~0x00080000 (ダブルワード)
2	IOCTL_RAM_WT	SRAM ヘデータを書き込みます。 第3引数にSRAM 書込みオフセット及び書込みバイト数、書込みデータを設定します。 オフセット : 0x00000000~0x0007FFFF (ダブルワード) 書込みバイト数 : 0x00000000~0x00080000 (ダブルワード) 書込みデータ : 書込みバイト数に合わせて設定

2. 起動と終了

1) 起動

1-1. 起動方法

EMG7 の電源を ON にすると、Windows CE が自動的に立ち上がります。



※EMG7 を再起動する場合は、電源 OFF の後一定時間(約 5 秒間)おいてから再度 ON にしてください。正常に起動しない場合があります。

1-2. 起動画面の表示機能

電源投入時、Windows CE の画面が表示されるまでの間、固定画面(以下ロゴ表示と称する)を表示することが可能です。(お客様にてカスタマイズが可能)

ロゴ表示は、設定ツールにて選択可能になっています。

詳細は、セットアップツールマニュアルを参照ください。

また、起動用ロゴが設定していない場合は、画面全体が白表示となり起動進捗のみがプログレスバーで表示されます。

起動進捗を示すプログレスバーは黒色で表示されますので、ロゴ表示の背景色は黒色以外を推奨致します。

2) 終了

Windows CE ではシャットダウン操作は不要です。

SD カードにアクセス中でないことを確認の上、電源を OFF にしてください。

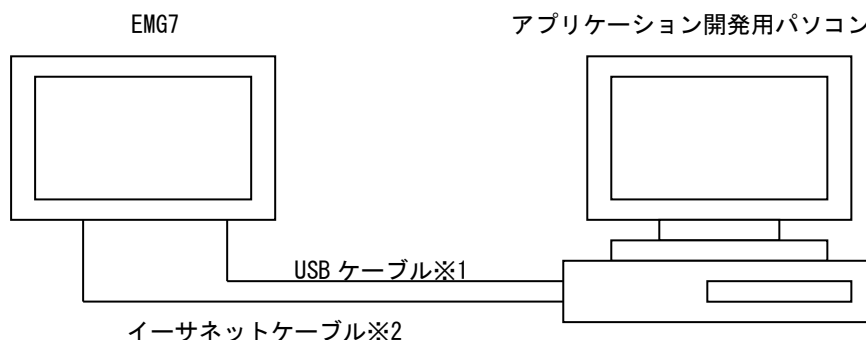
3. ソフトウェア開発

1) 開発環境

本章では、EMG7 上で動作するアプリケーション開発を進める上で必要となるハードウェア環境とソフトウェア環境について説明します。

1-1. ハードウェア環境

EMG7 上で動作するアプリケーションを開発するためのハードウェア環境図を下記に示します。



※1 USB ケーブルは、A タイプ-MiniB タイプのものです。

※2 EMG7 とパソコンを直接接続する場合、イーサネットのクロスケーブルが必要です。ハブを介して接続する場合は通常のストレートケーブルで接続できます。

接続位置につきましては各部名称をご参照ください。

- ・表中の各ハードウェア詳細については、各製品のマニュアルを御参照ください。
- ・また、アプリケーション開発用パソコンの各項目の組み合わせもしくは、併用が可能ですが、その場合、必要メモリサイズ、必要ディスク空き容量等に充分注意して御使用ください。

1-2. アプリケーション開発用パソコン環境

基本ソフトウェア	WindowsVista/ Windows7 / Windows8 / Windows8.1 推奨 : Windows7
パソコン本体	最小 : 2.0GHz CPU、512MB RAM、8GB ハードドライブ 推奨 : 2.6GHz CPU、1GB RAM、20GB ハードドライブ
通信ポート	USB ホストポート (USB1.1 以上) LAN ポート (10Base-T/100Base-TX) USB ポートだけでも開発可能ですが、LAN ポートとの併用を推奨します。

※アプリケーション開発するソフトウェアの記憶媒体によりディスク装置は変わります。

1-3. ソフトウェア環境

EMG7 上で動作するアプリケーション開発を行うには、下記に示されるソフトウェア環境が必要です。
アプリケーションの開発言語により、環境を選択してください。

Visual Studio 2008	Visual Studio 2008 を使用して、C++でアプリケーションを作成することができます。そのため高速・コンパクトなアプリケーションを作成することが可能です(※) また、.Net Framework のサブセットである.Net Compact Framework をインストールすることにより、#.Net、Basic.NET を使用してアプリケーションを作成することができます。 .Net Compact Framework を使用することにより、より効率的に Windows アプリケーションを作成することが可能です。
EMG7 SDK	EMG7 で動作するアプリケーションを作成するための標準ライブラリと EMG7 独自のインターフェースを使用するためのライブラリ・ヘッダーファイルをパッケージしたものです。EMG7 のアプリケーションを開発するには必須のパッケージです。

※Win32 API の中には、Windows CE ではサポートされていますがインターフェース仕様が異なるものもあります。詳細については、Microsoft の MSDN でご確認ください。

1-3. SDK 内ファイルについて

SDK とは、EMG7 上で動作するアプリケーションの作成・デバッグを行うための Software Development Kit の略称です。SDK には、EMG7 のアプリケーション開発に必要な Microsoft から提供された標準インターフェースを使用するためのヘッダーファイル・ライブラリが入っています。また、ディ・エム・シーにて独自で開発したインターフェースを使用するためのヘッダーファイル・ライブラリも入っています。
SDK をインストールした場合、以下のようなフォルダ構造でインストールされます。

```
C:\Program Files\Windows CE Tools\SDKs\EMG7_SDK
  \Include
  \Lib
```

※上記は C ドライブにインストールした場合の例です。お客様のインストール状態により、インストールフォルダは異なります。

2) アプリケーション開発ツールのインストール

本章ではアプリケーション開発ツールのインストールについて説明します。

2-1. アプリケーション開発ツールのインストール

アプリケーション開発ツールをインストールする前に、ハードウェア環境(1-1)の確認を行ってください。
また、アプリケーション開発ツールのインストールは、以下の手順で行ってください。

(1) Visual Studio 2008 のインストール

Visual Studio 2008 の手順に従ってインストールしてください。

(2) SDK のインストール

EMG7_SDK.msi を実行してください。

SDK のインストーラの手順に従ってインストールしてください。

(3) サービスパック等のインストール

Visual Studio 2008 を使用する場合、サービスパック 1 をインストールする必要があります。

マイクロソフトのホームページよりインストールしてください。

(4) Windows Mobile Device センターのインストール

Microsoft のダウンロードページより、下記ツールをダウンロードし、アプリケーション開発用パソコンにインストールしてください。

Windows Vista・Windows 7 では、32 ビット・64 ビット OS がありますので、OS の種類を確認し、OS に合致した Windows Mobile Device センターをインストールしてください。

(OS のビット種類は、コンピューターのプロパティで確認できます)

Windows Vista / Windows 7	Windows Mobile Device センター
---------------------------	----------------------------

※弊社において Windows Mobile Device センターで正常動作することを確認しております。

アプリケーション開発用パソコンから EMG7 に対してプログラムのダウンロードやアプリケーションのデバッグを行うために、Windows Mobile Device センターでアプリケーション開発用パソコンと EMG7 を接続する必要があります。アプリケーション開発用パソコンと EMG7 の接続では、USB 接続のみサポートしています。USB 接続の場合においても、データをダウンロードする場合は、イーサネットケーブルを併用することにより、大幅にダウンロード時間を短縮することができます。Windows Mobile Device センター接続時にネットワーク接続が確立されていれば、自動的にイーサネットを使用してデータのダウンロードが行われます。

2-2. Windows Mobile Device センターの接続手順

Windows Vista・Windows 7 での接続方法を示します。

以下の手順では、それぞれの OS 環境に応じて Windows Mobile Device センターがインストールされているものとしています。

2-2-1. Windows Vista・Windows 7 の場合

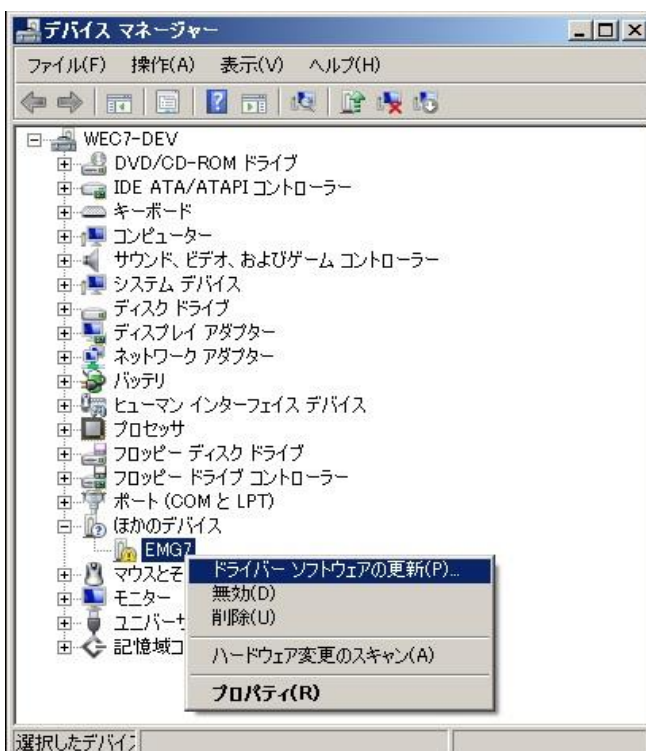
1. コントロールパネルのデバイスマネージャーを起動します。

2. PC と実機を USB 接続します。

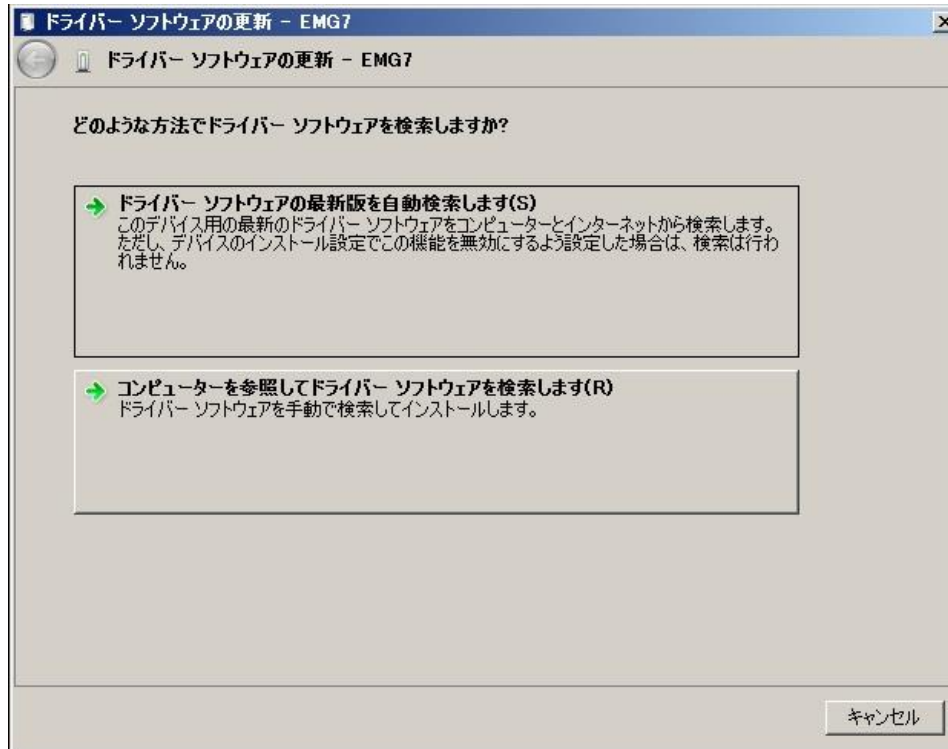
接続すると以下のように、“ほかのデバイス” → “EMG7” が表示されます。



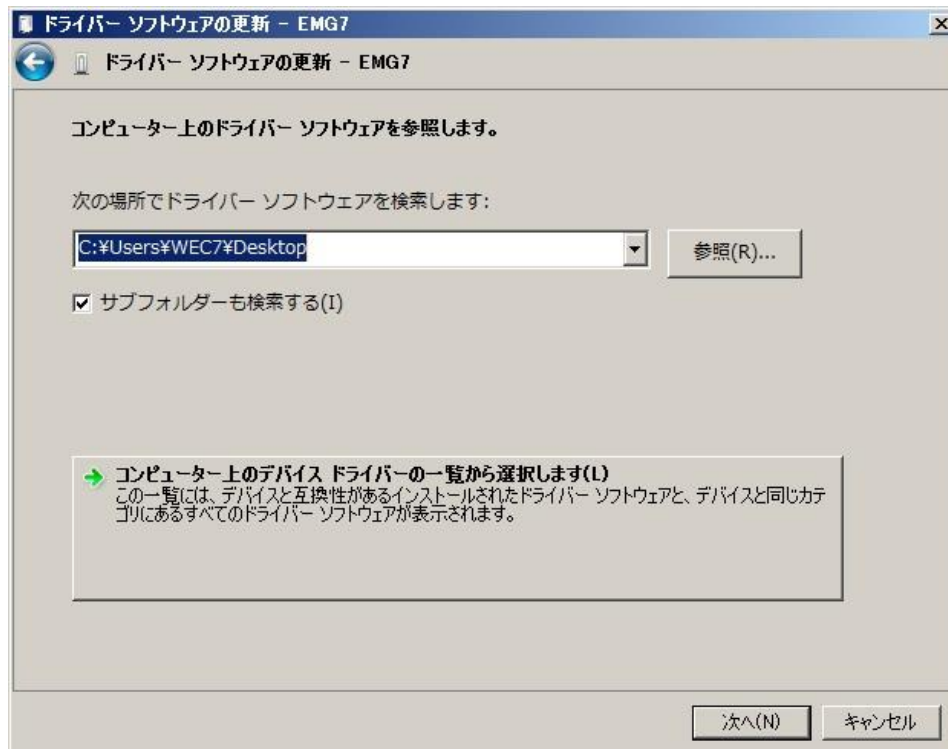
3. 以下のように“EMG7”の”ドライバーソフトの更新”を選択実行します。



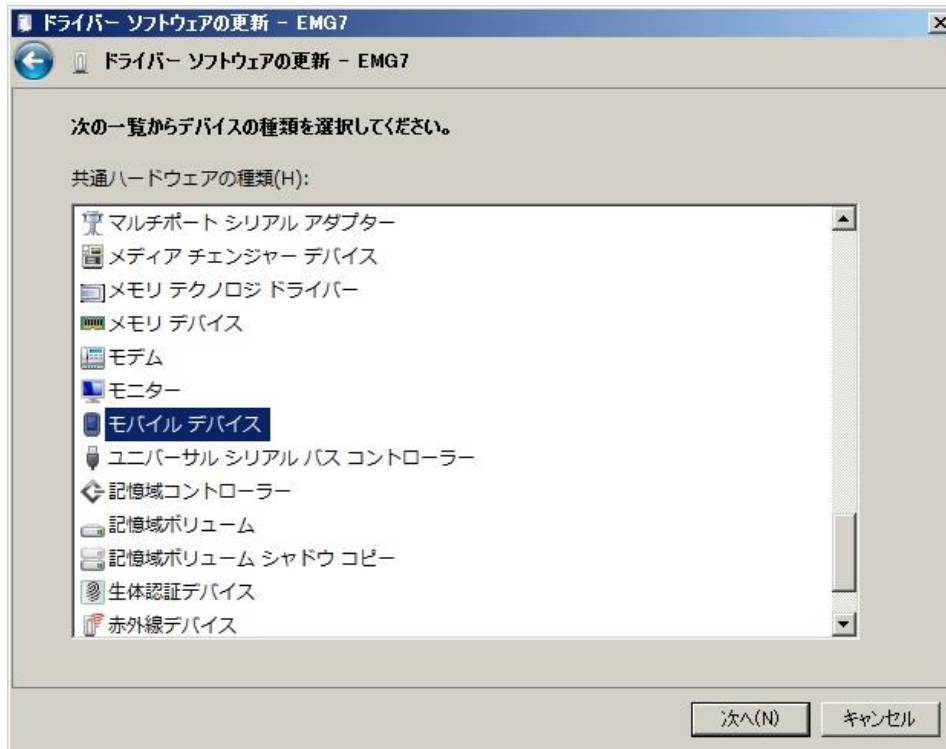
4. 以下のように Window が表示されますので、“コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します” を選択実行します。



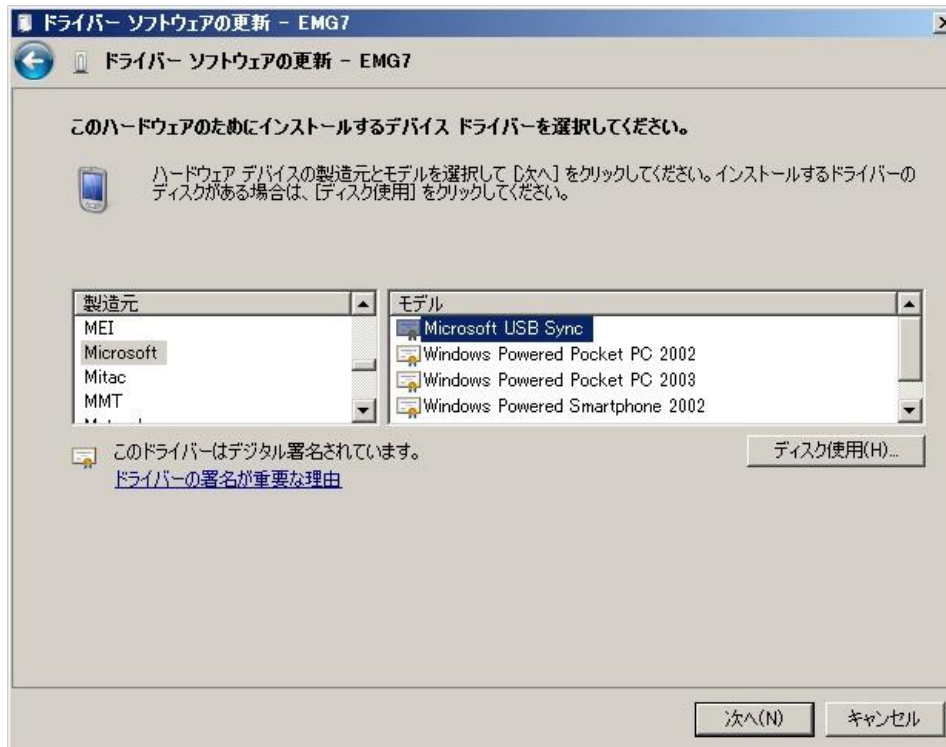
5. 以下のような Window が表示されますので、“コンピューター上のデバイスドライバーの一覧から選択します” を選択し、“次へ” を実行します。



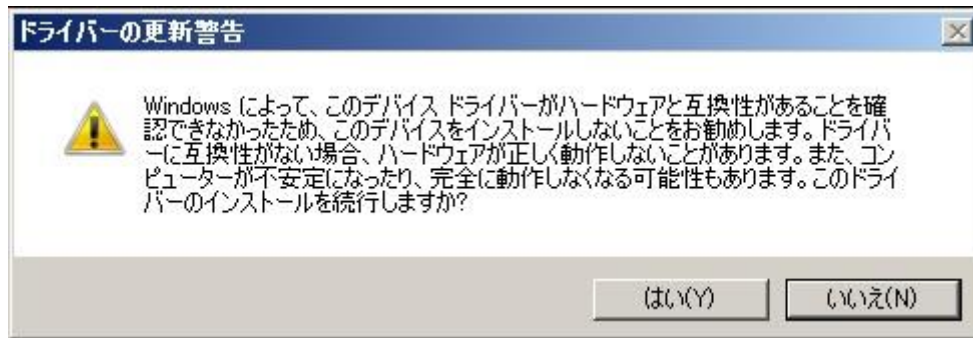
6. 以下の Window が表示されますので、“モバイルデバイス” を選択し、“次へ” を実行します。



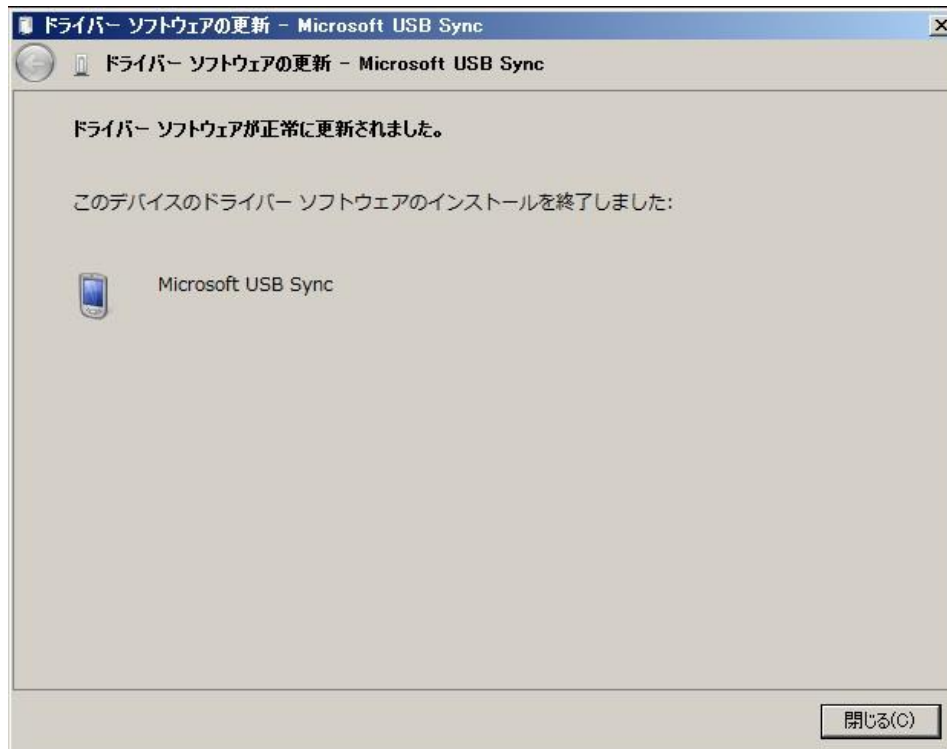
7. 次のような Window が表示されますので、製造元 “Microsoft”、モデル “Microsoft USB Sync” を選択し、“次へ” を実行します。



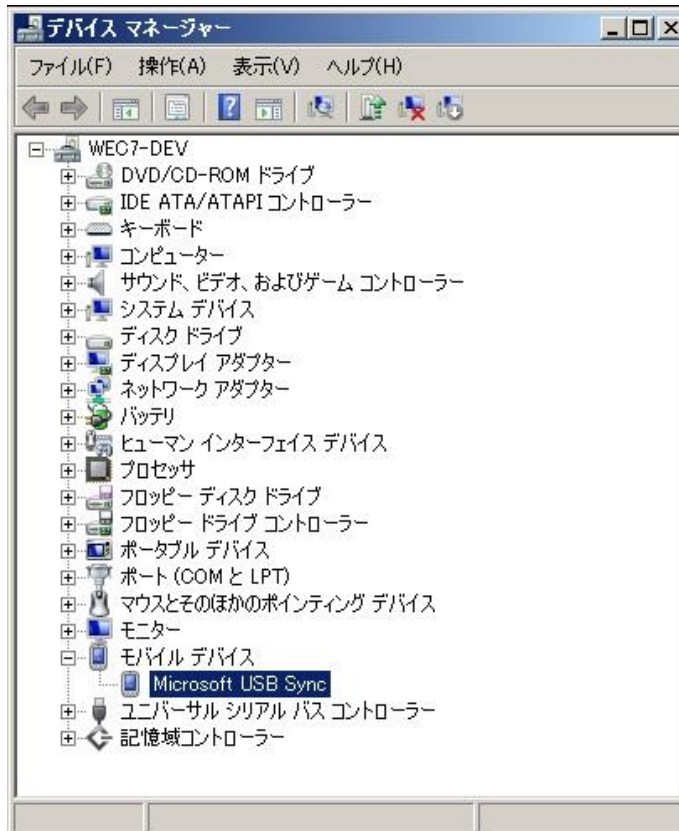
8. 次のような Window が表示されますので、“はい” を選択実行します。



9. ドライバのインストールが開始され、完了すると以下の表示となります。



10. 完了すると以下のようなデバイスマネージャーの表示となります。



11. 自動で Windows Mobile Device センターが接続され、以下の表示となります。



次回以降の接続時は、上記手順を行う必要はありません。

自動でドライバが認識され、Windows Mobile Device センターが接続されます。

2023年12月 第7版

発行所 株式会社ディ・エム・シー

〒108-0074 東京都港区高輪 2-18-10 高輪泉岳寺駅前ビル 11F

TEL : (03)-6721-6731 FAX : (03)-6721-6732

URL : <https://www.dush.co.jp/>

本製品及び本書は著作権法によって保護されていますので、無断で複写、複製、転載、改変する事は禁じられています。

Copyright(C) 2023 DMC Co.,Ltd. All Rights Reserved