

## 吉原 泰介

株式会社ミガロ.

RAD事業部 技術支援課 顧客サポート

# Delphi/400で開発する64bitアプリケーション

Windows の 32bit/64bit 環境の移行段階にある今、Delphi/400 のスマートな開発手法は最適解の1つ。

- Windows における 64bit アプリケーション
- Delphi/400 の 64bit アプリケーション開発
- まとめ



### 略歴

1978年03月26日生  
2001年龍谷大学法学部卒  
2005年07月株式会社ミガロ入社  
2005年07月システム事業部配属  
2007年04月RAD事業部配属

### 現在の仕事内容

Delphi/400とJC/400の製品試験、および月100件に及ぶ問い合わせやサポート、セミナー講師などを担当している。

## 1.Windowsにおける64bitアプリケーション

ここ数年で64bit 端末の普及が急速に進み、Windows7以降販売されている端末は、32bitよりも64bitが多くなってきている。ビジネスにおいても、64bit 端末を導入している企業も増えてきており、社内端末の導入の際には32bit/64bit の選択に悩む場面に遭遇しないと限らない。

Windows の 32bit/64bit の選択において、検討や決断の大きなカギは端末自体のスペックだけでなく、その端末で利用したいアプリケーションが64bit 環境に対応しているかが重要になってくる。

現在、Windows で使われているアプリケーションはまだ32bit アプリケーションが圧倒的に多いが、かつて16bit が主流であった Windows が現在では32bit が主流になっているように、64bit も近い将来、Windows の標準環境となると予想される。

そうした背景もあり、本稿では今回、

Delphi/400 での 64bit アプリケーション開発について紹介したいと考えた。

具体的には、64bit 環境の特徴から、64bit アプリケーション開発や開発環境のポイントを順に説明する。

### 1-1. 32bit/64bit環境の違い

Windows の 64bit 環境と 32bit 環境では何が違うのだろうか。

bit 「ビット」とは、コンピュータが扱う情報の最小単位である。bit 数が大きければ大きいほど、処理できる情報量が多くなり、多くの処理を CPU で実行できるようになる。そのため、単純に 32bit よりも、64bit のほうがより高性能な処理を行うことができる。

また、ハードウェアの観点でも環境を考えてみる。CPU は常に高性能化し続けており、CPU の処理能力を十分に活用するためには、メモリも大容量が必要になってきている。

このメモリという観点も、32bit/64bit の環境を考えるうえでの重要なポイント

になる。なぜなら Windows の OS では、bit 数やエディションによって使用できるメモリ容量に上限が決まっているからである。

標準的な 32bit の Windows OS と 64bit の Windows OS のメモリ上限を比較してみる。

【32bit Windows OS の最大メモリ】  
Windows 8 Professional 32bit :  
メモリ上限 4GB

【64bit Windows OS の最大メモリ】  
Windows 8 Professional 64bit :  
メモリ上限 512GB

このように同じ Windows 8 でも、bit 数の違いによって使用できるメモリの上限に大きな差がある。

### ・ 32bit Windows OS

32bit の Windows OS では通常、メモリは 4GB までしか使うことができない。OS 等で使用する部分を除くと、実

図1

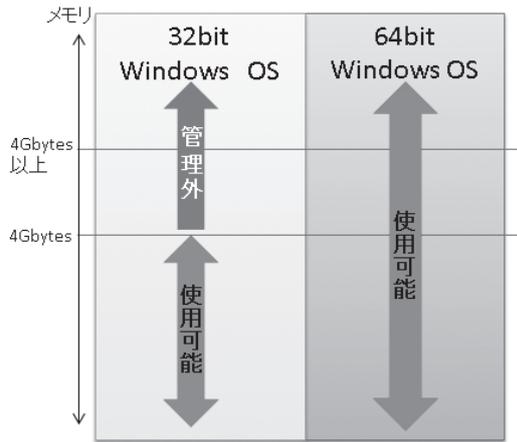


図2

取引先番号	取引先名	受注NO	売上日	売上計	チェック
1651	ファンタジースポーツ	1003	2007/05/12	20,500	☑
2156	マリンハウスベッセル	1004	2007/04/17	928,500	☑
1356	龜山ダイブセンター	1005	2007/04/20	1,840,200	☑
1380	ダイブショップブルーリーフ	1006	2006/11/06	3,198,700	☑
1384	MHMダイブズクラブ	1007	2007/05/01	650,000	☑
1510	オーシャンパラダイスサービス	1008	2007/05/03	1,215,000	☑
1513	FANTASTIQUE AQUATICA	1009	2007/05/11	558,700	☑
1551	クラフトスポーツクラブ	1010	2007/05/11	499,600	☑
1560	いるか村	1011	2007/05/18	267,700	☑
1563	パブルスポーツ	1012	2007/05/19	520,100	☑
1624	上牛ダイビングクラブ	1013	2007/05/25	238,000	☑
1645	マリンスポットラゲーン	1014	2007/05/25	13,200	☑
1651	ファンタジースポーツ	1015	2007/05/25	2,026,000	☑

図3

【64bit Windows OS の互換機能システム】

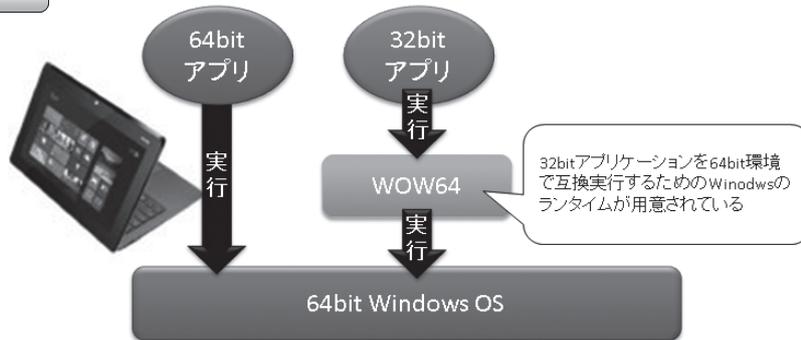


図4

【Delphi/400 XE Configuration】

例) Delphi/400 XE環境でコピー対象となるDLL

- E32TCPIP.DLL
- TCRTR32.DLL
- CO400LOC.DLL
- CO40032.DLL
- ODCO400.DLL
- ODCOCFG.DLL
- CO400NET.DLL
- SCD400NET
- DBCO430.DLL

質 3.25GB 程度になる。最近の端末は大容量のメモリ拡張ができるようになってきているが、32bit の Windows OS を使用する場合は、たとえ 100GB のメモリを搭載しても実際には 4GB しか利用することができない。【図 1】

#### ・ 64bit Windows OS

これに対して、64bit の Windows OS では同じ Windows 8 でも 512GB 使うことができるため、スペックとしては、最大 128 倍のメモリを使用することができ、スペックの差が歴然としている。

ただ現状では、メモリが 4GB 搭載されていれば、それなりに高スペックな端末であるため、64bit を採用しなければ運用できないということはほとんどない。そのため、現在は 32bit と 64bit を選択できる移行段階にあると言える。

## 1-2. 32bit 互換機能 WOW64

ここまで 32bit と 64bit の Windows 環境の違いを説明したが、アプリケーションについても考察する。

現時点では、まだ 32bit アプリケーションが多いということ述べたが、これでは 64bit Windows を使う場合、これまで使用していた 32bit アプリケーションがまったく動作しないのだろうか？

実は、64bit Windows 上でも、32bit アプリケーションは互換で動作することができる。例えば、32bit 端末で使用していた Delphi/400 のアプリケーションは、64bit 端末でも実行することができる。【図 2】

#### ・ WOW64

その理由は、64bit Windows に搭載されている「WOW64 (Windows 32bit emulation on Windows 64bit)」と呼ばれる、32bit アプリケーションを互換実行するためのシステムのおかげである。

64bit アプリケーションは、もちろん 64bit Windows 上で実行することはできる。一方、32bit アプリケーションは通常、64bit Windows 上では実行することはできない。それでは 64bit 端末を誰もが敬遠してしまう。

そのため、この WOW64 では 32bit

用のランタイムが用意されており、これを利用することで、32bit アプリケーションでも 64bit Windows 上で実行できるようになっている。【図 3】

WOW64 は、32bit 端末から 64bit 端末へ移行するにあたって、非常に重要なシステムだと言える。

#### ・ Delphi/400 のモジュールコピー

しかし、ここで気をつけておかなければならないのは、WOW64 はあくまで Windows の 32bit 用ランタイム (実行環境モジュール) なので、Windows 以外のソフトやアプリケーションのランタイムは含まれていないという点である。

Windows 以外のアプリケーションのランタイムについては、WOW64 で用意された \Windows\SysWOW64 というフォルダーに必要なモジュールをコピーする必要がある。

例えば、XE3 以前の Delphi/400 を 64bit 端末で実行する場合には、Delphi/400 のモジュールを SysWOW64 にコピーする。

Delphi/400 で必要となるモジュールは、Delphi/400 Configuration 画面にある DLL Information というタブですべて確認できるようになっている。ここに表示される System32 フォルダの dll を、32bit 端末から SysWOW64 にコピーするだけでよい。【図 4】

最後に、もう 1 つ注意点を記しておく。32bit アプリケーションは、この WOW64 によって 32bit、64bit どちらの端末であっても使用することができる。

しかし、64bit アプリケーションは、32bit 端末では互換実行することができないので、アプリケーションの使用には注意が必要になる。【図 5】

## 1-3. 64bit アプリケーションの利点

32bit アプリケーションが互換動作するのであれば、64bit アプリケーションより便利と考える方も多い。実際には 32bit/64bit 端末が混在する運用環境では、それも正しい選択になる。

それでは、64bit アプリケーションのメリットについて、考えてみよう。64bit アプリケーションの最大のメリッ

トは、前述したようにメモリを最大限に活用できるという点になる。

32bit アプリケーションが WOW64 で実行できるとはいえ、メモリ使用の上限は 32bit に準じているので、互換動作では 2GB 程度のメモリしか使用することができない。それに対して、64bit アプリケーションのメモリ使用の上限は 8TB まで拡張されている。(もちろん端末に搭載されているメモリ容量には依存する。)

例えば、32bit アプリケーションでは、メモリが足りなくなった場合、ハードディスクの領域を使って回避したり、必要に応じてロードしたりするなどの効率的でない処理実行となってしまふ。一方、64bit アプリケーションでは、十分なメモリさえ搭載していれば、すべてメモリ内で操作することができるので、CPU を活かした処理パフォーマンスを期待することができるということになる。

## 2. Delphi/400 の 64bit アプリケーション開発

前章までは 64bit についての一般的な考察を行ってきたが、ここからは Delphi/400 のアプリケーション開発について説明する。

Delphi/400 ではバージョン XE3 から、64bit アプリケーションも簡単に開発できる機能を実装している。(もちろん、これまでどおり 32bit アプリケーションの開発も可能である。)

Delphi/400 での 64bit 開発では、コンパイル機能を切り替えるだけで 64bit アプリケーションを生成することができるようになっている。

つまり、開発者は 64bit アプリケーションとしてのプログラム考慮や知識はほとんど必要がなく、Delphi/400 側で開発を制御してくれる。そのため、作成したプログラムを 32bit/64bit どちらのアプリケーションとしてコンパイルするかを選択するだけで開発することができる。

それでは、以降から Delphi/400 の優れた 64bit 開発環境・手法について詳しく説明する。

図5

64bit ⇔ 32bit 互換注意点

	32bitアプリ ケーション	64bitアプリ ケーション
32bit端末	○	×
64bit端末	○	○

【64bitアプリを32bitWindowsで実行】



図6

【Delphi/400 開発環境】

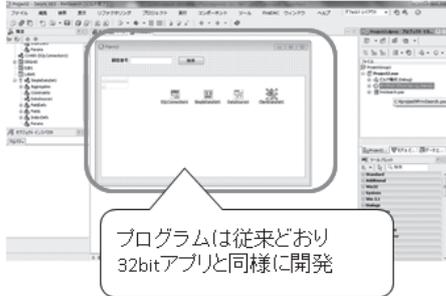
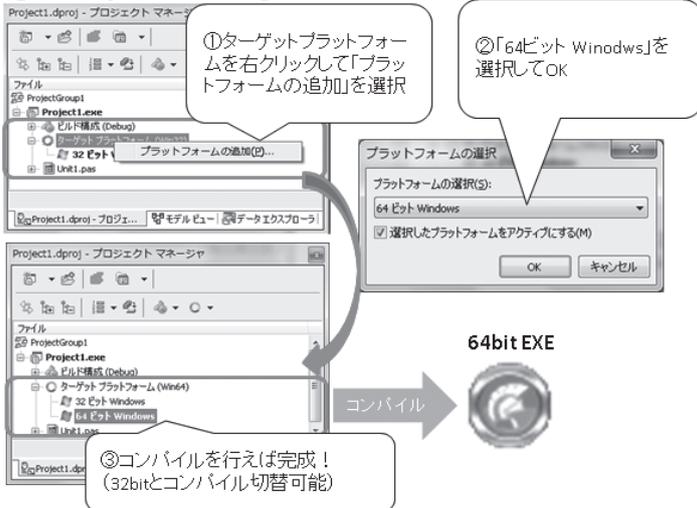


図7

【プロジェクトマネージャ】



## 2-1. 64bitアプリケーション開発手法

Delphi/400での64bitアプリケーション開発では、特別なプログラミング知識や開発方法は必要ない。Delphi/400で開発経験がある方であれば、従来のアプリケーションとまったく同じ方法で開発することができる。【図6】

開発したプログラムをそのままコンパイルすれば、従来通りの32bitアプリケーションが完成するが、64bitアプリケーションを開発する場合には、ここで別のコンパイル操作を行う必要がある。

具体的には、開発環境のプロジェクトマネージャで右クリックを行うと「プラットフォームの追加」が選択できるので、「64ビット Windows」を追加する。そしてコンパイルを行えば、これだけで64bitアプリケーションが完成する。【図7】

もちろんプロジェクトマネージャで「32ビット Windows」を選択して切り替えれば、いつでも同じプログラムソースから32bitアプリケーションを生成することができる。同じプログラムソースで管理できるので、非常にスマートな開発と言える。【図8】

Delphi/400で開発した64bitアプリケーションは実行しても、画面の見た目では64bit/32bitを判別することは難しい。

確認したい場合には、タスクマネージャでアプリケーションのプロセスを参照すれば、64bitアプリケーションであることを判別することができる。【図9】

同じプログラムソースからコンパイルしたアプリケーションでも、「32ビット Windows」でコンパイルしたEXEは「(32ビット)」と表示される。これは、WOW64で互換動作していることを示している。一方、「64ビット Windows」でコンパイルしたEXEは「(32ビット)」の部分が表示されないため、64bitネイティブで動作していることがわかる。

以上が、Delphi/400での64bitアプリケーションの開発手法である。

もちろん64bit開発上での注意点が無いわけではない。

Delphi/400では64bitコンパイル機能によって、アプリケーションを生成しているため、例えば、既存のプログラム

を64bit化するためには、64bitでコンパイルができるプログラムが必要である。そして、コンパイルのためには、プログラムソースおよび64bitに対応したコンポーネントが必要となる。

つまり、市販で購入したコンポーネントやフリーのコンポーネントを利用して、それらのコンポーネントの対応状況を確認する必要がある。(Delphi/400 XE3ではコンポーネントも64bitに対応している。)

また、BDE関連のコンポーネント(TableやQuery等)は64bitには対応していない。そのため、dbExpressのコンポーネントに変更する必要があるので注意してほしい。

## 2-2. 64bitアプリケーション開発環境の考慮点

最後に、Delphi/400の開発環境について触れておきたい。Delphi/400バージョンXE3では、開発環境として32bit端末、64bit端末のどちらでもインストールすることができる。

その開発環境の詳細を、32bit端末、64bit端末ごとにまとめた。【図10】

ここで、前述したが64bitアプリケーションは、32bit端末では実行することができないことを再度、思い出してほしい。つまり、32bit端末で64bitアプリケーションを開発する場合、コンパイルまでは可能であるが、アプリケーションの実行およびデバッグはできない。

そのため、32bit端末で64bitアプリケーションの開発を行う場合には、テスト用に64bit端末が必要となるので注意してほしい。なお、テスト用の64bit端末があれば、リモートでのデバッグも可能である。

## 3.まとめ

現時点では、まだ32bitアプリケーションでの開発・運用が一般的であるが、今後開発されるアプリケーションは、これまで以上に便利になり、より多くの画面項目で大容量のデータを処理するように進化していくことが予想される。そうしたアプリケーションを十分なパフォーマンスで動作させるためには、64bit環境に対応したアプリケーションが必須に

なってくる。

Delphi/400では、64bitアプリケーションが開発できるだけでなく、32bitアプリケーション、64bitアプリケーションを同じプログラムソースで管理することができる。そのため、同じアプリケーションを32bit用、64bit用に重複開発したり、煩雑なプログラム管理も必要がない。

Windowsの32bit/64bit環境の移行段階にある今、Delphi/400のスマートな開発手法は、開発者がこうした環境に対応するための最適解の1つと言えるだろう。

本稿では、64bit環境・アプリケーション、そしてDelphi/400での開発手法について説明してきたが、皆様の今後のシステム開発や環境検討の一助になれば幸いです。

M

