Visual Studio LightSwitch と SQL Server によるデータベースアプリケーション開発の概要

兵庫県立西宮香風高等学校主幹教諭 松本 吉生

1. LightSwitchとは

Microsoft Visual Studio LightSwitch は Windows アプリケーション開発ツールである Visual Studio のファミリー製品で、データベース連携の業務ア プリケーションを素早く開発できることを目的に 開発された。最初の製品は 2011 年 8 月に発売され た LightSwitch 2011 で、現在は Visual Studio 2012 に統合された形で LightSwitch 2012 が提供されて いる。

Visual Studio は Windows アプリケーション開発 における中心的アプリケーションとして長く開発 が続けられてきた。近年では巨大アプリケーショ ンを複数の開発者が共同で開発するための Team Foundation Server といったプロの開発者用の機能 を充実させている。

一方で Visual Studio は、初心者に使いやすい環 境づくりにも力を入れており、個人が学習のために 使うには Express 版という無料のバージョンを用意 するなどしている。Express 版の利用を想定した書 籍も多数出版されており、学生などがプログラミン グの学習をしやすくなっている。

無料の Visual Studio Express 版を使い,初心者向 けの書籍を読みながらプログラミングをしてみる と,誰でも簡単に電卓や住所録あるいは簡単なゲー ムなどの Windows フォームアプリケーションを作 成することができるが,データベース連携のアプリ ケーションを作ることは簡単ではない。しかし業務 アプリケーションの世界ではデータの一元管理が求 められており,データベースアプリケーションを必 要とする場合が一般的である。そこでデータベース アプリケーションを作ることに特化したツールとし て LightSwitch が開発された。

2. LightSwitch が必要とされる背景

LightSwitch はデータベース連携アプリケーショ

ンを素早く簡単に作ることを目的とした開発ツール だが、プログラミング初心者だけを対象としたも のではなく、プロの開発者にとっても役立つものに なっている。というのも、ひとつにはデータベース アプリケーションは、基本的にデータの問い合わせ、 追加、更新、削除といったパターン化された機能を 持つ必要があり、開発者はこのデータ接続に関する 部分をコーディングする作業が定型化している実情 があるからである。この定型作業を LightSwitch で 自動化することにより、開発者はルーチンワークか ら解放され、データベースの論理構造の開発に集中 できるメリットがある。もうひとつの理由として、 比較的短期間で小規模のプログラミングを繰り返し ながら開発を進める最近の開発スタイルに適してい ることがある。

典型的なソフトウエア開発プロジェクトではソフ トウエア工学でいうウォーターフォール・モデルが とられる。ウォーターフォール・モデルでは、まず システムで何を実現しなければならないかを要求定 義し、実現する機能の論理的な外部設計を行い、そ して実際のコンピュータシステムで実現するための 内部設計をし、それから開発、テスト、運用などの 作業工程に入るという一方向の流れで開発を行う。 この開発手法では原則として前工程が確実に完了し てから次の工程に進むこととされ、基本的に後戻り は許されない。前後工程の並行作業も行われない。

ウォーターフォール・モデルは、変更コストは開 発が進むにつれ増大するという問題を避けるように 考えられている。前工程の変更は後工程に大きな影 響を与えるからだ。したがって最初に厳密な要求定 義を行い、各工程のそれぞれで誤りがないことを確 認しながら開発を行えば、最終的に正しい成果物が 無駄なく合理的に得られるという考え方をとる。し かし実際には、とりわけ今日的な複雑で大規模なシ ステム開発において、このウォーターフォール・モ

13 ///**i-Net**//

デルがしばしば開発の失敗を引き起こす原因である と言われている。というのも,現実的に初期の段階 で将来起きうる全ての問題を予見することはほぼ不 可能であるためだ。またそもそも厳密な要求定義を すること自体が不可能である,という考え方もあ る。変化の激しい時代において,要求仕様を定義し た後の何か月もかかる開発の間にビジネス環境が変 わり,元の要求そのものが変化を余儀なくされるこ とも多いからだ。

このウォーターフォール・モデルによる開発に対 して「アジャイルソフトウエア開発」あるいは「エク ストリーム・プログラミング」と呼ばれるモデルが ある。これらの手法では開発を1~2週間単位の短 い「イテレーション」と呼ぶ期間に区切り,その期間 ごとに小さな機能を持つ中間完成品を生産してテス トを行い,機能をチェックして要求,分析,設計を 見直しながら進めていく。開発当初の要求仕様はお おまかなものにとどめておき,変化を当然のものと して受け入れながら柔軟に開発を進める。このよう な開発モデルにおいて,素早く一定の品質が確保さ れたアプリケーションを作成することができる開発 ツールが求められており,LightSwitch もそのひと つである。

3. LightSwitch と OBA 開発

一般のデスクワーカーも今日ではコンピュータを 活用したデータ処理能力が求められる。Excel に代 表される表計算ソフトウエアの活用は当然であり, Access のようなデータベースソフトウエアの利用 も一般的になりつつある。Excel では複雑な処理を 自動化するために VBA 言語を使ったマクロプログ ラミングも活用される。デスクワーカーのこうした ソフトウエア活用は、それぞれに自分が何をしたい かが明確なデスクワーカー自身が問題解決のために 必要なソフトウエアを選択し、自らカスタマイズし て利用するところに特徴があり業務の効率化に寄与 している。このような、いわゆるオフィスソフトを 活用して業務システムに似たものを開発することを Office Business Application 開発、略して OBA 開発 という。

LightSwitch は SQL Server に対してあたかも Excel や Access のような操作感で開発することが できる。ロジックの組み込みは Excel の VBA を使 うよりわかりやすい。SQL Server と LightSwitch に よる簡単なシステム開発を OBA の一部に取り入れ ることは、データを一元管理できることやコードの メンテナンス性の面でオフィスワーカーにとっても 価値が高い。

4. InfoPath と LightSwitch の違い

筆者はこの10年,勤務校で教務システムの開発 と運用に携わる中で,データベースをSQL Server とし,クライアントに InfoPath や Access を利用す る OBA 開発によるシステムに取り組んできた。こ のクライアントサーバー型のデータベースシステム においては InfoPath をクライアント側からのデー タ入出力に利用するが,これを LightSwitch による 開発に置き換えることができる。クライアント側に InfoPath を用いた場合と LightSwitch による開発の 場合の違いをまとめると次のようになる。

・InfoPath の場合

コンピュータに InfoPath のインストールが必要 フォームのデザインと確認が素早くできる コードを書く必要がない

・LightSwitch による開発の場合

作成したプログラムの実行環境に制約はない 開発上ビルドと配布の作業が必要になる ロジックの実装はコードを書く必要がある

5. LightSwitch と SQL Server によるシ ステム

LightSwitch による開発では、デスクトップア プリケーションや Web アプリケーション、クラウ ド上に展開するアプリケーションを作ることがで き、接続対象となるデータベースには SQL Server、 SQL Azure, SharePoint などがある。ここではデー タベースを SQL Server とし、一般のデスクトップ アプリケーションを作成する概要を説明する。

6. SQL Server のテーブル作成

成績管理を念頭におき,生徒の情報を格納する テーブルを SQL Server に作成する。SQL Server Management Studio を使いフィールド名とデータ型 を以下のように設定する。

フィールド名	データ型
学籍番号	nchar(7)
氏名	nvarchar(50)
性別	nchar(1)
生年月日	date
学年	int

ファイル(E) 編集(E) 数本(E) デバッイ コミュニティ(E) ヘルプ(E) 当(T)	ク(2) テーブルテザイ: 78150-06-PCN00	アー[L] ツール(I)	24212[10]	
## · 彩 田 = 〒 三	N.S.	7-12	MAL SITE	
$\begin{array}{c} \blacksquare \ \ \exists \ \ tot \\ \blacksquare \ \ \exists \ \ f \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \$	氏名 世知 全部月日 学校	nværðar(SD) ndar(U) date Hi	22 22 22 23 22 23 23 23 23 23 23 23 23 2	
= - +-//- #JSIDF +	Notarty-r			

Fig.1 「生徒」テーブルの作成

次に Visual Studio LightSwitch を起動し,新しいプロ ジェクトを開始して新しいソリューションを作成す る。テンプレートは言語を Visual C# とし, LightSwitch アプリケーションを選択する。プロジェクトを開始す ると次のようなデザイナーが表示される。



Fig.2 LightSwitch プロジェクトの開始画面

「データを使用して開始」で「新しいテーブルの作 成」か「外部データソースにアタッチ」のどちらかを選 択するが、ここでは既存の SQL Server に作成した「生 徒」テーブルに接続するため「外部データソースにア タッチ」を選択する。すると「データソースのアタッ チウィザード」が起動し、項目を選択しながらいくつ かのステップでデータ接続を構成することができる。

ウィザードによってデータベースを SQL Server に し、先に作った「生徒」テーブルに接続すると、構成さ れたデータ接続がデザイナーに表示され、SQL Server の「生徒」テーブルのフィールド要素が示される。

アプリケーション	NE-OFFETABE(W)		
	1.5 Second Second (III)		
データベース Sh	arePoint WCF RIA サービス	ι.	
データベースに提	使して、アプリケーションで	使用するデータベース オブジェクトを	道択しま

Fig.3 データソースのアタッチウィザード

500.99(クー・×) 第回 キャレーションシャブル 含都高のたプレバイ ホクシレ 一第三 - 5日21500 - 5月21500 - 5月2100 - 5月200 - 5月21500 - 5月215	daws Phone Brasileice (3
・ 在後 客 合単 字 列編号 570 - ほ 系名 500 - 日 世別 577 - 日 発用日 577 - 日 来石 577 - 100 - 日 子可日 700 - 日 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子	 回日・ 回日・ 回日の1 回日の1 ロテータソース 回日の1000
7 3088 turng Lit 6.5 turng - 825 turng - 826 turng - 827 turng - 828 turng - 829 turng - 829 turng - 829 turng - 929 turng -	13 4st
氏名 2mmg + 日 世刊 2mmg + 日 文子月日 2mmg + 日 学校 2mmg + 日 イブロバマイを2mm。 第二	G **
(1) Sang - □ (二 (
金年月日 Date □ 本年 Integer • □ 《ブロバディを近知> ● 副	70/174 - 1
ギギ ジteper ・ □ マロバティを近的 ・ □	#187am
<70/0F<8600> • III	+-8
	歴史の確認:
	n# •
	RENORA:

Fig.4 データソースの構成

データソースが構成できれば次はデータを表示す る画面を構成する。デザイナーで「生徒」データソー スを表示したままメニューから「画面を作成します」 をクリックするか,画面右上の「ソリューションエ クスプローラー」の「画面」要素を右クリックし「画面 の追加」を実行する。

「新しい画面の追加」ウィザードではいくつかの画 面テンプレートと, 紐づける「画面データ」を選ぶこ とで画面を構成できる。求められる作業に応じて最 もふさわしい画面テンプレートを選ぶことになる が,ここではまず生徒情報を登録するための画面を 作ることとし,表形式でデータを編集できる「編集 可能グリッド画面」を選択する。紐づける画面デー タは生徒テーブルを選択するが,このときデータ 接続の名前は「testData. 生徒 Item」のような名称に なっている。

「生徒」データソースとそれに紐づいた画面が構成 できれば SQL Server に接続しデータを編集できる クライアントアプリケーションは完成する。デバッ グを開始すると完成したアプリケーションを確認す ることができるが、最初のビルドではコードを自動 生成するプロセスが行われるため、ビルドにやや時



Fig.5 新しい画面の追加

間がかかる。

完成したアプリケーションの画面は表計算ソフト に似ており,操作に迷うことはない。データベース からデータを呼び出すには画面左上の「最新の情報 に更新」アイコンをクリックし,新しいデータを登 録するには表に必要な項目を入力して「保存」アイコ ンをクリックする。表の入力形式はフィールドの データ型に応じて自動的にコントロールが割り当て られ,生年月日のような日付型の場合はカレンダー コントロールで入力ができるようになっている。

ビルドした LightSwitch アプリケーションで何件 かの生徒情報を入力し「保存」ボタンをクリックし て SQL Server にデータを送信する。これを SQL Server Management Studio で確認する。

ファイル(E) 編集(E) 第三〇〇 Bailterper ウィンドウ(W) イ	7051910 EAFE) 7/6=001 #-600	7-9(A) 7-2(C)
ាំង-ជាអាទា » ាំង	1 2 2 1 10 + 10 + 1 1 1 4 FE [3 2 W/	ecure Phone Exhibiting2 +
LS001 3-4イナー* ×		902-5920+9
	CITARES GF-SEROES.	101×
□ 2 年 クエンドの高圧 ヘ ・ 保険にから 2 目 ・ 中田岳寺 ・ 氏 ・ 信用 ・ 金工月目 ・ 金工月目 ・ なんれいか ・ 、 ・	 ○ のも、(アウト・) 「おおいはしい」 ○ 回義日立 ジト・) 「 ○ 回子 クランタド・(三星) ○ 回子 クランタド・(三星) ○ 回子 ジトパー ● 回子 ジトパー ● 回子 ジトパー ● 回子 ジトパー ● 回子 ジー (四日) ● 回子 (四日) ● 回子 (四日) ● 回子 (四日) ● (四	は、アロパティ ・ ロッテークソース ・ ロッレース ・ ロッレース ・ ロッレース ・ ロッレース ・ ロッレース を は ・ ロッレース ・ ロッレース を に ・ ロッレース ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・

Fig.6 デザイナーで構成された画面

						2794	-52
×53-	 Addation 2 libited	×					
92.5	58						
Lines 180.00	4/X	#X.		æ			
	7889+		79				
	1300000	68.11	1	1995/97/3	1995/07/54		
	 timati 	88. 177	2	1005/51/5	5 EE	1	
	94				Airther		
				10 M 11 M 12 M 14 M 15 D 14 M 15 D 14 M 15 D 15 M			
	N 1 4-21	a + +					-

Fig.7 ビルドしてデータ入力を行う

ファイル(E) 編集(E) 表示(Y) デバッグ コミュニティ(C) ヘルプ(H) 図 目 回 目 種類の変更(Y)・ ! 号	(Q) (III	クエリデザイ	(ナー(<u>R</u>)	ツール	UI) 94	ンドウ(<u>W</u>)	
オブジェクト エクスプローラー - 4 ×	78	190-06-PCV	KOFUD	B.test -	th P.odb		- ×
#et·粉形=下层		宇静委号	氏名		1250	生年月日	掌導
II TA T8190-06-PCVKOFUDB (SOL Sel *		1001003	香風	大郎	1	1998-07-14	1
5 C3 7-9%-2		1301002	ØR.	花子	2	1998-11-19	1
$\begin{array}{c} \parallel \begin{tabular}{lllllllllllllllllllllllllllllllllll$		Jan 1				TRAL	

Fig.8 SQL Server に登録されたデータの確認

7. LightSwitch の可能性

業務システム開発において、業務プロセスは現場 の人間がいちばんよく知っており、開発工程ではプ ログラミングとデータベースの知識が必要である。 システム開発には業務の理解とプログラミングや データベースの理解の両方がなければならない。求 められる機能が複雑化し、要求定義が肥大化する中 でウォーターフォール型の大規模プロジェクトが行 き詰まる一方で「アジャイルソフトウエア開発 |のよ うなモデルが現れ. OBA 開発のような現場主体の 開発手法が使われている。学校の校務システム、成 績処理システムを構築する場合においても、このよ うな LightSwitch と SQL Server を使ったシステム 開発は素早く構築でき柔軟性が高い。SQL Server は Express 版が無料で利用できるし, LightSwitch 2011 は 90 日間利用できる無償の評価版を使うこと ができる。また今後もこのような[素早い開発]がで きる開発ツールが様々に世に現れ、開発環境は大き く変化すると予想される。生徒たちにも機会があれ ばこのようなツールに触れさせ、プログラミングに 興味を持たせたい。

参考文献・URL

- Microsoft[Visual Studio LightSwitch], http://www. microsoft.com/japan/visualstudio/lightswitch
- Microsoft「Visual Studio LightSwitch 評価版のダウンロード」, http://www.microsoft.com/japan/visualstudio/lightswitch/ try
- 3) Microsoft SQL Server® 2012 Express のダウンロード」, http://www.microsoft.com/ja-jp/download/details. aspx?id=29062

(以上いずれもアクセス日は2013年3月31日)

 アンドリュー・ブラスト 『Visual Studio LightSwitch テクニ カルホワイトペーパー』Microsoft, 2011 年