|  |
| --- |
| かずきのBlog@hatena |
| Enterprise Library 5.0入門 |
| Enterprise Libraryの基本的な使用方法 |
|  |
| **okazuki** |
| **2012/04/03** |

|  |
| --- |
| 2011年5月にリリースされたEnterprise Library 5.0の入門になります。 |

改版履歴

|  |  |
| --- | --- |
| **日時** | **改版内容** |
| 2012/04/04 | 初版作成 |

目次

[1. はじめに 3](#_Toc321344590)

[1.1. 前提条件 3](#_Toc321344591)

[2. Enterprise Libraryとは 3](#_Toc321344592)

[1.2. Enterprise Libraryの構成 3](#_Toc321344593)

[3. Hello world 4](#_Toc321344594)

# はじめに

ここでは、Microsoftのpattern & practiceチームが2011年5月にリリースしたEnterprise Library 5.0について著者の学習もかねて記載したものになります。記載内容に誤りを見つけた方はお手数をおかけしますが下記メールアドレスまたは、Twitterアカウントまで連絡ください。

* メール：[k\_ota28@hotmail.com](mailto:k_ota28@hotmail.com)
* Twitter: okazuki

## 前提条件

本書では、Visual Studio 2010を使用して.NET Framework 4(Client Profileではない)を使用しています。

## Enterprise Libraryとは

Enterprise Libraryとは、Microsoftのpattern & practiceチームが開発しているエンタープライズアプリケーションの開発のベストプラクティスを集めたライブラリです。このライブラリの特徴は、UnityというDIコンテナを軸にしてEnterprise Libraryが提供している機能(Application Blockと呼ばれる)を組み合わせて使用できるという点です。そのためEnterprise Libraryが提供している機能のうちのごく一部を使うことも、全機能使うことも問題なく出来ます。

また、Unityを使用せずに自分のプログラムから直接使用することも可能なように作成されています。本書では、UnityをDIコンテナとして使用して各Application Blockの機能を利用する方法を説明します。

### Application Blockとは

Application Blockとは、Enterprise Libraryを構成するある程度まとまった機能のことです。Application Block単体でも動作するように作成されていますが、一部のApplication Blockは他のApplication Blockに依存しているものもあります。以下にEnterprise LibraryのApplication Blockを示します。

* Caching Application Block  
  アプリケーション内でキャッシュ機能を提供します。
* Cryptography Application Block  
  データの暗号化・複合とハッシュを生成する機能を提供します。
* Data Access Application Block  
  データベースへのアクセス機能を提供します。
* Exception Handling Application Block  
  例外処理の機能を提供します。
* Logging Application Block  
  ログ出力機能を提供します。
* Policy Injection Application Block  
  機能横断的なPolicyをアプリケーションに適用する機能を提供します。
* Security Application Block  
  承認の規則（操作の許可や拒否など）を構成・管理する機能を提供します。
* Validation Application Block  
  値の妥当性検証の機能を提供します。

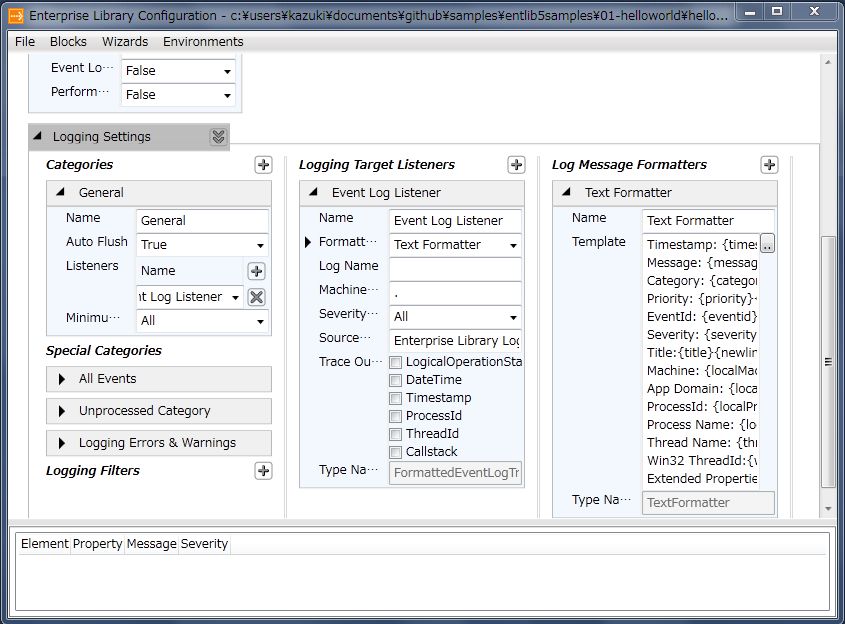
説明からもわかるように、Application Blockは特別な機能を提供しているわけではありません。一般的なアプリケーションであれば実装している機能になります。これらの機能の使い方を理解し適切に選択して使用できるようになると、アプリケーションを効率よく開発することが出来るようになると思います。（もしくは、どのような機能セットを提供しているのか、どのような点に留意して作成されているのかという参考にすることも出来ます）

## Enterprise Libraryの構成

Enterprise Libraryの基本的な使い方の流れは以下のようになります。

1. Enterprise Libraryで使用するApplication Blockを選択します。
2. 関連するアセンブリを参照に追加します。
3. Enterprise Libraryの構成を行います。以下のような方法があります。
   1. 構成ファイル(app.configやweb.config)を使用する方法
   2. 任意のファイルを使用する方法
   3. コードで構成する方法
4. Enterprise Libraryのコンテナを初期化します。
5. Enterprise Libraryのコンテナから必要な機能を取り出して使用します。

Enterprise Libraryには下図のような構成ツールが付属していて、これによりグラフィカルにapp.configやweb.configを設定することが出来ます。ここで設定した内容によって各アプリケーションブロックの機能をカスタマイズすることが出来ます。

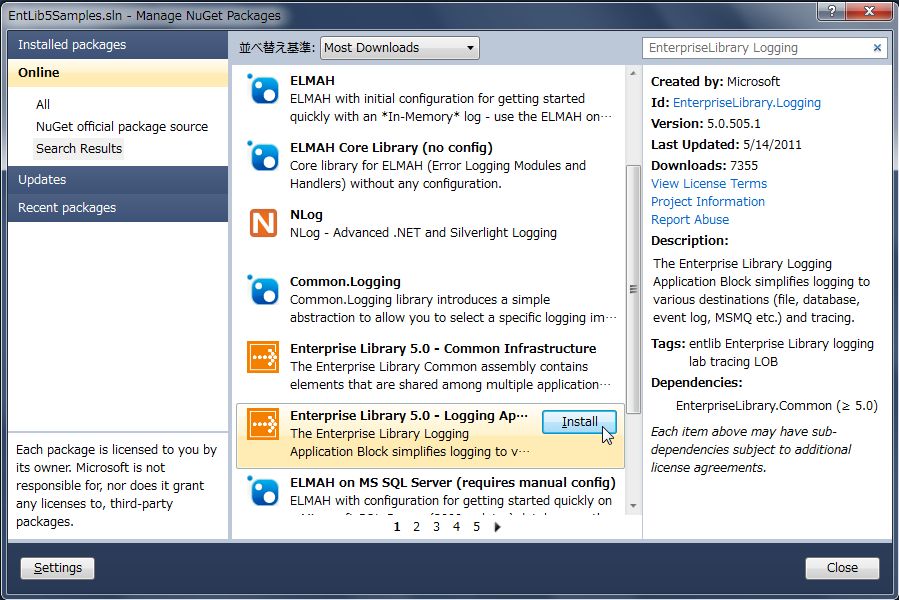


Enterprise Libraryでは、app.configなどの構成ファイル以外にもアプリケーションから構成情報を組み立てるFluent APIも提供しています。本書では、サンプルプログラムとしての見通しを優先するためFluent APIによる構成情報の組み立てを優先して使用します。

## Hello world

ここでは、Loggin Application Blockを使ってHello worldというログをファイルに出力する方法を通じて基本的なEnterprise Libraryの使い方の流れについて説明します。

HelloWorldという名前でコンソールアプリケーションを作成します。そしてNuGet Package Managerから「EnterpriseLibrary Logging」で検索をして「Enterprise Library 5.0 – Logging Application Block」をプロジェクトに追加します。

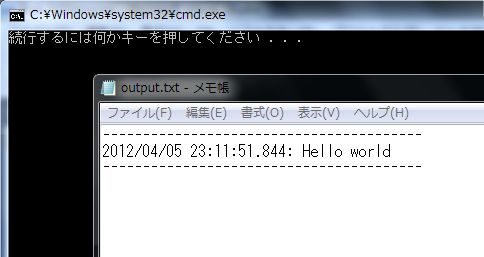


プロジェクトに参照が追加されたら、続けて参照の追加からSystem.Configurationを追加します。以上でプロジェクトの参照の設定は終了です。（昔はこの参照設定を整えるだけで一仕事だったのですが、いい時代になったものです…）Program.csを開いて下記のように編集します。

1. using System.Diagnostics;
2. using Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common.Configuration;
3. using Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging;
4. namespace HelloWorld
5. {
6. class Program
7. {
8. static void Main(string[] args)
9. {
10. // 構成情報を組み立てる
11. var builder = new ConfigurationSourceBuilder();
12. builder.ConfigureLogging()
13. .SpecialSources
14. .AllEventsCategory
15. .SendTo
16. .FlatFile("FlatFileListener")
17. .FormatWith(
18. new FormatterBuilder()
19. .TextFormatterNamed("TextFormatter")
20. .UsingTemplate("{timestamp(local:yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff)}: {message}"))
21. .ToFile("output.txt");
22. // 組み立てた構成情報からConfigurationSourceを作成
23. var config = new DictionaryConfigurationSource();
24. builder.UpdateConfigurationWithReplace(config);
25. // 構成情報を元にEnterpriseLibraryのコンテナの初期化
26. EnterpriseLibraryContainer.Current = EnterpriseLibraryContainer.CreateDefaultContainer(config);
27. // EnterpriseLibraryのコンテナからLogging Application BlockのLog書き込み部品を取得
28. var logger = EnterpriseLibraryContainer.Current.GetInstance<LogWriter>();
29. // ログに出力する
30. logger.Write("Hello world");
31. // ログを表示
32. Process.Start("output.txt");
33. }
34. }
35. }

細かいAPIの利用方法は置いておいてコード全体の流れが、構成→コンテナの初期化→コンテナから部品の取り出し→使用という流れになっていることが確認できると思います。構成とコンテナの初期化をアプリケーションのエントリーポイントなどの初期化処理で行い、残りの部分で適時コンテナから必要な部品を取り出して使用するという流れになります。（もしくは、Dependency Injectionしてもらう）

このプログラムの実行結果は以下のようになります。ログが出力され、ログファイルが開かれます。



## 手順の簡略化

ここでは、ConfigurationSourceBuilderからEnterprise Libraryのコンテナを初期化するためのユーテリティコードを説明します。このコードは、Enterprise Libraryのコンテナの初期化の冗長なコードを簡略化することを目的としています。この後の、各Application Blockの説明では、ここで紹介したコードがあることを前提にサンプルを記載します。ConfigurationSourceBuilderからIServiceLocatorを作成するために下記の拡張メソッドを定義します。

1. namespace EntLib5Sample.Commons
2. {
3. using Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common.Configuration;
4. using Microsoft.Practices.ServiceLocation;
5. public static class ConfigurationSourceBuilderExtensions
6. {
7. /// <summary>
8. /// ConfigurationSourceBuilderの内容を元にIServiceProviderを作成します。
9. /// </summary>
10. /// <param name="self"></param>
11. /// <returns></returns>
12. public static IServiceLocator CreateContainer(this ConfigurationSourceBuilder self)
13. {
14. var configuration = new DictionaryConfigurationSource();
15. self.UpdateConfigurationWithReplace(configuration);
16. return EnterpriseLibraryContainer.CreateDefaultContainer(configuration);
17. }
18. }
19. }

このユーテリティを使用することで、前回のHello worldのコードは下記のようになります。

1. namespace HelloWorld
2. {
3. using System.Diagnostics;
4. using Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common.Configuration;
5. using Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Logging;
6. using EntLib5Sample.Commons;
7. class Program
8. {
9. static void Main(string[] args)
10. {
11. // 構成情報を組み立てる
12. var builder = new ConfigurationSourceBuilder();
13. builder.ConfigureLogging()
14. .SpecialSources
15. .AllEventsCategory
16. .SendTo
17. .FlatFile("FlatFileListener")
18. .FormatWith(
19. new FormatterBuilder()
20. .TextFormatterNamed("TextFormatter")
21. .UsingTemplate("{timestamp(local:yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff)}: {message}"))
22. .ToFile("output.txt");
23. // 組み立てた構成情報からIServiceLocatorを作成
24. EnterpriseLibraryContainer.Current = builder.CreateContainer();
25. // EnterpriseLibraryのコンテナからLogging Application BlockのLog書き込み部品を取得
26. var logger = EnterpriseLibraryContainer.Current.GetInstance<LogWriter>();
27. // ログに出力する
28. logger.Write("Hello world");
29. // ログを表示
30. Process.Start("output.txt");
31. }
32. }
33. }

29行目で先ほど定義したメソッドを使用しています。本書では、この方法でEnterprise Libraryのコンテナの初期化を行います。

次章から、各Application Blockの使用方法を確認していきます。

# Application Block

ここでは、Enterprise Libraryで提供されるApplication Blockを１つずつ取り上げて説明します。

## Logging Application Block

ここではLogging Application Blockについて説明します。業務アプリケーションにおいて、ログは必須の構成要素です。地味な機能ですが、テスト時やリリース後の障害発生時の問題切り分けの重要な情報になります。また適切なログを出力して監視することで、障害の予兆を検知したり様々な利用方法があります。

.NETでは、System.Diagnostics.Traceを使ったログ出力機能が標準で備わっていますが、業務システムで必須の機能セットを備えているかと言われると力不足と言わざるを得ません。例えば、ファイルサイズが1000KBになったタイミングで今のログファイルを別名で退避するといったありがちな機能がありません。また、障害発生時に必要となるプロセスIDやアプリケーションドメイン名、コンピュータ名などの様々な情報を出力するような機能も用意されていません。

Enterprise LibraryのLogging Application Blockは、業務アプリケーション開発にひつような上記のSystem.Diagnostics.Traceに不足している機能セットを提供します。

### ログ出力機能の設定

ここでは、Fluent APIで設定できる設定項目について説明します。完全な設定内容は、リファレンスの下記のページから参照してください。ここでは代表的ないくつかを実際の記述例をもとに説明します。

* Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Common.Configuration.Fluent Namespace  
  <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.practices.enterpriselibrary.common.configuration.fluent(v=pandp.50).aspx>

Fluent APIの難点は、APIドキュメントを見ただけでは何が出来るのかわからないという点にあると思います。そのため、インテリセンスとサンプルを見て記述のコツをつかむのが大事です。以下に、単純にログに出力するケースの設定コード例を示します。

1. var builder = new ConfigurationSourceBuilder();
2. builder.ConfigureLogging()
3. // 名前を付けてログの定義を開始
4. .LogToCategoryNamed("General")
5. // WithOptionsで追加オプション
6. // ここではGeneralをデフォルトのカテゴリとして設定
7. .WithOptions.SetAsDefaultCategory()
8. // フラットファイルに出力ファイル名はdefault.log
9. .SendTo.FlatFile("FlatFileListener").ToFile("default.log")
10. // フィルタリング（警告以上を表示する）
11. .Filter(SourceLevels.Warning)
12. // ログのフォーマットを指定
13. .FormatWith(new FormatterBuilder()
14. // フォーマッタの名前を指定
15. .TextFormatterNamed("LogFormatter")
16. // フォーマットを指定
17. .UsingTemplate("{timestamp(local:yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff)}: {severity}: {message}"));
18. ConfigureLoggingメソッド  
    ログの構成を開始するメソッド
19. LogToCategoryNamedメソッド  
    名前を付けてカテゴリを作成するメソッド。後続のメソッドチェインでカテゴリの設定を行う。再度、LogToCategoryNamedメソッドが呼ばれるまで、このメソッドで作成したカテゴリに対する設定になる。
20. WithOptionsプロパティ  
    ログにオプションを追加する。ここではデフォルトのカテゴリとして指定している。
21. SendToプロパティ  
    ログの出力先を指定する。ここではフラットファイルを指定している。このほかにもイベントログやMSMQやDatabaseなど様々な出力先に対応している。
22. Filterメソッド  
    ログのフィルタリングを行う条件を指定する。ここでは警告以上のログを出力するようにしている。
23. FormatWithメソッド  
    ログのフォーマットを指定するメソッド。フォーマットはFormatBuilderというヘルパークラスがあるので、それを使って作成する。フォーマットに指定できる名前は、LogEntryクラスのプロパティ名と大体同じ。（<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.practices.enterpriselibrary.logging.logentry_members(v=pandp.50).aspx>）

上記の構成をした状態で下記のようなログを出力するコードを記載します。

1. var l = EnterpriseLibraryContainer.Current.GetInstance<LogWriter>();
2. // Verbose～Criticalまでのログを出力
3. l.Write(new LogEntry { Message = "VerboseMessage", Severity = TraceEventType.Verbose});
4. l.Write(new LogEntry { Message = "InformationMessage", Severity = TraceEventType.Information});
5. l.Write(new LogEntry { Message = "WarningMessage", Severity = TraceEventType.Warning});
6. l.Write(new LogEntry { Message = "ErrorMessage", Severity = TraceEventType.Error});
7. l.Write(new LogEntry { Message = "CriticalMessage", Severity = TraceEventType.Critical});

Enterprise LibraryのコンテナからLogWriterを取得してログを出力します。LogWriterのWriteメソッドを使用してログを出力できます。ここでは、LogEntryというログに出力する情報を表すクラスを渡すオーバーロードを指定してVerbose～Criticalまでのログを出力しています。このプログラムを実行すると下記のログが出力されます。

----------------------------------------

2012/04/09 22:41:24.096: Warning: WarningMessage

----------------------------------------

----------------------------------------

2012/04/09 22:41:24.110: Error: ErrorMessage

----------------------------------------

----------------------------------------

2012/04/09 22:41:24.110: Critical: CriticalMessage

----------------------------------------

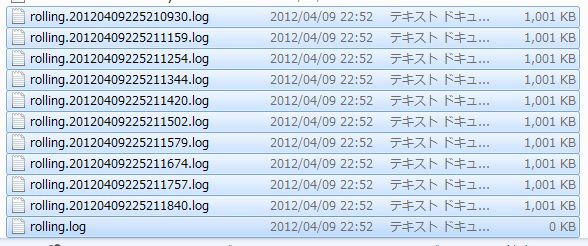
Filterメソッドで指定したとおり警告(Warning)以上のログしか出力していないことが確認できます。

### ローリングの設定

先ほどのサンプルでは単純なフラットファイルでのログの出力だったので、ここではファイルを一定の条件でローリングする設定方法について説明します。

1. var builder = new ConfigurationSourceBuilder();
2. builder.ConfigureLogging()
3. // 名前を付けてログの定義を開始
4. .LogToCategoryNamed("General")
5. // WithOptionsで追加オプション
6. // ここではGeneralをデフォルトのカテゴリとして設定
7. .WithOptions.SetAsDefaultCategory()
8. // フラットファイルに出力ファイル名はdefault.log
9. .SendTo.FlatFile("FlatFileListener").ToFile("default.log")
10. // フィルタリング（警告以上を表示する）
11. .Filter(SourceLevels.Warning)
12. // ログのフォーマットを指定
13. .FormatWith(new FormatterBuilder()
14. // フォーマッタの名前を指定
15. .TextFormatterNamed("LogFormatter")
16. // フォーマットを指定
17. .UsingTemplate("{timestamp(local:yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff)}: {severity}: {message}"))
18. // Rollingという名前でログの定義を開始
19. .LogToCategoryNamed("Rolling")
20. // SendTo.RollingFileで一定の条件を満たしたらローリング
21. .SendTo.RollingFile("RollingFileListener")
22. // 1000KBでローリング
23. .RollAfterSize(1000)
24. // 1分間隔でローリング
25. .RollEvery(RollInterval.Minute)
26. // ローリングしたファイルにタイムスタンプをつける
27. .UseTimeStampPattern("yyyyMMddHHmmssfff")
28. // 10世代管理
29. .CleanUpArchivedFilesWhenMoreThan(10)
30. // ファイル名はrolling.log
31. .ToFile("rolling.log");

上記コードの19行目からが、ローリングの設定です。SendToでRollingFileメソッドを使うことでローリングの設定が出来ます。その後に、ローリングするときの条件（サイズや時間）にローリングしたときのファイル名の命名規約や何世代までログを管理するか指定します。上記のような設定で、ログを大量に出力した結果を以下に示します。



1000KBのファイルが10世代、管理されていることが確認できます。今回のコードではローリングするログの設定をカテゴリ名”Rolling”で作成したため、ログ出力の際にこのカテゴリ名を指定する必要があります。（指定しない場合はデフォルトに設定しているGeneralが使用されます。ログ出力部分のコードは下記のようになります。

1. var l = EnterpriseLibraryContainer.Current.GetInstance<LogWriter>();
2. l.Write("ログメッセージ", "Rolling");
3. l.Write(new LogEntry { Message = "sample message", Categories = { "Rolling" } });

LogWriterのWriteメソッドの第二引数でカテゴリ名を設定します。LogEntryを使用する場合はCategoriesプロパティにカテゴリを文字列の配列で渡します。Categoriesプロパティに複数のカテゴリを指定することで、一度に複数個所にログを出力することも可能です。

### イベントログへの出力

最後にイベントログへの出力例を説明します。イベントログに出力するにはSendToのあとにEventLogメソッドを呼び出します。そして、UsingEventLogSourceメソッドで何処に出力するか指定します。コード例を以下に示します。

1. var builder = new ConfigurationSourceBuilder();
2. builder.ConfigureLogging()
3. // 名前を付けてログの定義を開始
4. .LogToCategoryNamed("General")
5. // WithOptionsで追加オプション
6. // ここではGeneralをデフォルトのカテゴリとして設定
7. .WithOptions.SetAsDefaultCategory()
8. // フラットファイルに出力ファイル名はdefault.log
9. .SendTo.FlatFile("FlatFileListener").ToFile("default.log")
10. // フィルタリング（警告以上を表示する）
11. .Filter(SourceLevels.Warning)
12. // ログのフォーマットを指定
13. .FormatWith(new FormatterBuilder()
14. // フォーマッタの名前を指定
15. .TextFormatterNamed("LogFormatter")
16. // フォーマットを指定
17. .UsingTemplate("{timestamp(local:yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff)}: {severity}: {message}"))
18. // Rollingという名前でログの定義を開始
19. .LogToCategoryNamed("Rolling")
20. // SendTo.RollingFileで一定の条件を満たしたらローリング
21. .SendTo.RollingFile("RollingFileListener")
22. // 1000KBでローリング
23. .RollAfterSize(1000)
24. // 1分間隔でローリング
25. .RollEvery(RollInterval.Minute)
26. // ローリングしたファイルにタイムスタンプをつける
27. .UseTimeStampPattern("yyyyMMddHHmmssfff")
28. // 10世代管理
29. .CleanUpArchivedFilesWhenMoreThan(10)
30. // ファイル名はrolling.log
31. .ToFile("rolling.log")
32. // EventLogという名前でログの定義を開始
33. .LogToCategoryNamed("EventLog")
34. // EventLogに送信するEventLogListener
35. .SendTo.EventLog("EventLogListener")
36. // ソースはApplication
37. .UsingEventLogSource("Application");

33行目からが追加したイベントログの定義になります。コメントにあるようにApplicationのログに出力するように設定しています。この状態で下記のようなコードを書くとイベントログにログが出力されます。

1. var l = EnterpriseLibraryContainer.Current.GetInstance<LogWriter>();
2. l.Write("EventLogMessage", "EventLog", 0, 0, TraceEventType.Information);

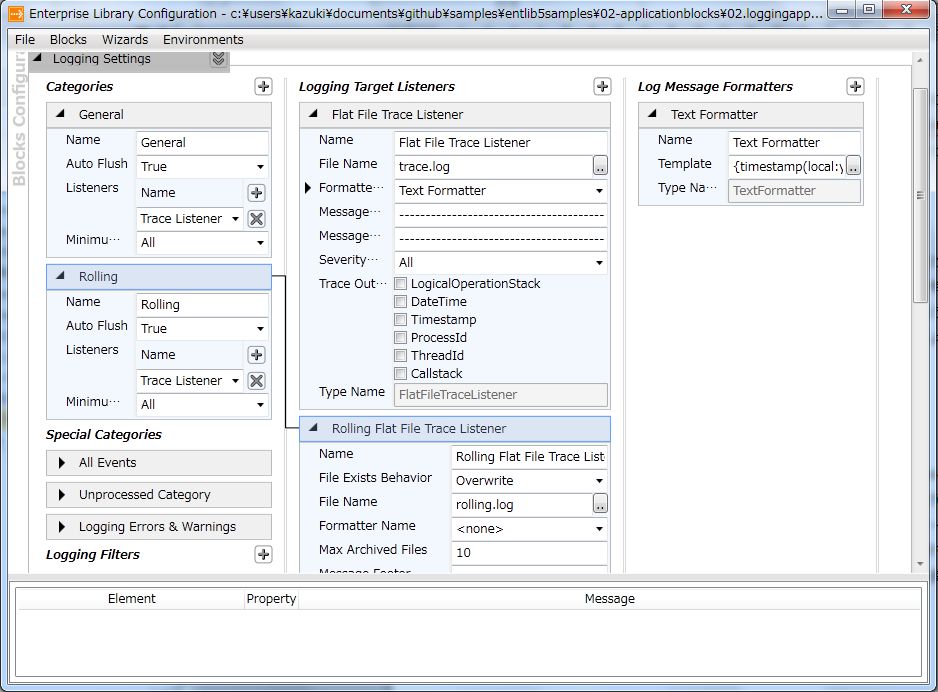
プログラムを実行して、イベントログを確認するとログが出力されていることがわかります。



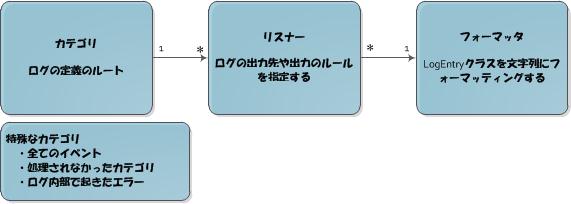
### 構成ファイルによるログの設定

ConfigurationSourceBuilderによるFluent APIでの構成はプログラムでログの設定が組み立てられて慣れるととてもいいのですが、ログに関しては障害の調査のために一時的にログをErrorからInformationに下げて取得したいといったことが考えられます。このように、再コンパイルを行わずに構成変更することが考えられるログは、本番では構成ファイルによって設定したほうが良いと考えられます。

Enterprise Libraryにはグラフィカルに構成ファイルを編集できるツールがついているのでそれを使用して構成を組み立てることができます。



Logging Application Blockの構成は下記のような構造になっています。

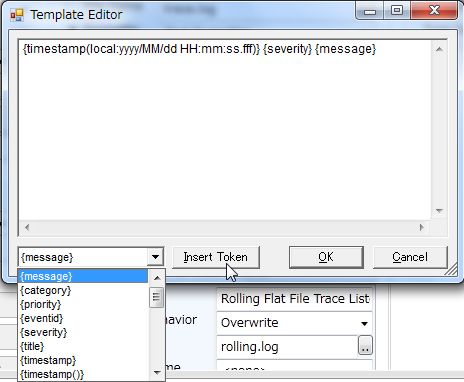


カテゴリを定義して、それに対してログの出力先やルール（ローリング等）を定義するリスナーを複数紐づけます。さらにリスナーにログの出力形式を指定するフォーマッタを紐づけます。カテゴリには全てのイベントを受け取るカテゴリと、処理されなかったカテゴリを受け取るものと、ログ内部でエラーが起きたときのための特殊なカテゴリも定義されています。

### フォーマッタで指定可能な書式

Logging Application BlockのTextFormatterでは{}で括られたプレースホルダでログのメッセージやタイムスタンプなどを任意の並びで表示するように構成可能です。代表的なものに、ログの文字列を指定する{message}や、タイムスタンプを指定する{timestamp}、ログの重要度を指定する{severity}などがあります。このフォーマットを組み立てるには、Enterprise Libraryの構成ツールのTemplate Editorで作成するのが楽なのでお勧めです。

Template Editorは、構成ツールのLog Message Fomattersの下にText Formatterを作成し、そのTemplateの横にある[…]というボタンをクリックすることで表示させることが可能です。



### その他の機能

この他にもLogging Application BlockにはデータベースやWCFへのログの出力やメールなど一般的な用途に使えそうなログ出力の機能が提供されています。また、LogWriterクラスのIsLoggingEnabledメソッドなどを使うことで不要な時はログを出力しないといったコードも作成することが可能です。

### まとめ

以上でLogging Application Blockの説明は終わりです。Logging Application Blockが、かなり多機能なログ出力の機能を持っていることが確認できたと思います。地味ながら業務システムに必須のログ出力機能を提供しています。また、構成を変更することでアプリケーションロジックのコードには手を入れることなくログの出力先やログのフィルタリングも行えます。特に採用するログ出力ライブラリが決まっていないときの選択肢の１つとして検討してみても良いと思います。

## Caching Application Block

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/system.runtime.caching.memorycache.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/dd997357.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/system.runtime.caching.objectcache.aspx>