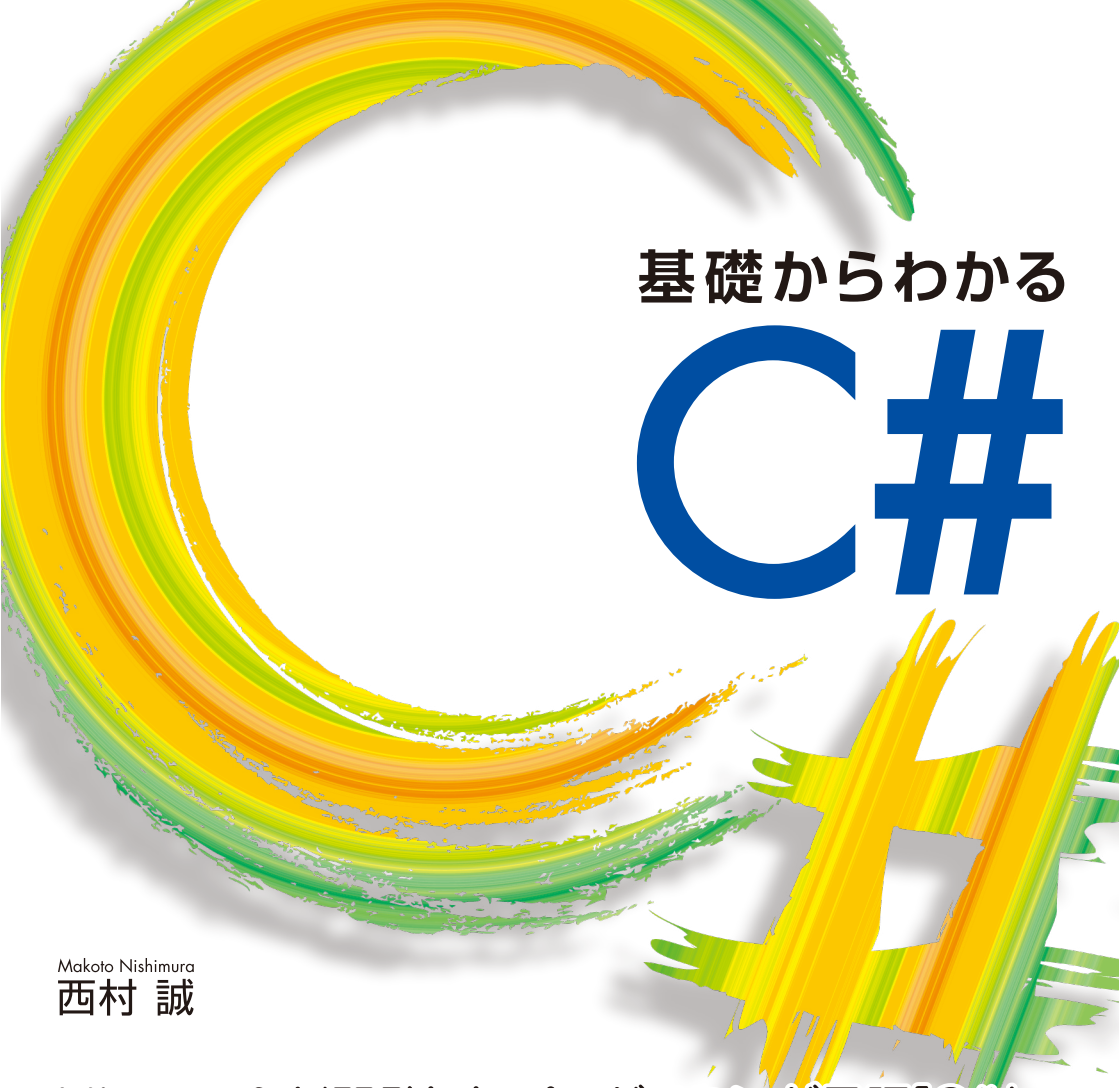


基礎からわかる C#

Makoto Nishimura
西村 誠

Microsoftが開発したプログラミング言語「C#」の基本・ポイントをわかりやすく解説！

C#の入門に最適な1冊！

C# 6.0の新機能も紹介！

24時間無料でサンプルデータをダウンロードできます。

C&R研究所

C&R研究所について

C&R研究所は新潟市にある出版社です。ユニークな社風や教育方針は新聞やテレビなどで紹介されたりします。詳細については、次のWebサイトでご覧いただくことができます。

www.c-r.com

◉会社犬「ラッキー」

また、新潟本社には2代目会社犬「ラッキー」がいます。名刺を持つ正式な社員として広報部に勤務しつつ、セラピードッグとして社内のメンタルヘルスにも貢献しています。

基礎からわかる C#

Makoto Nishimura
西村 誠

C&R研究所

■権利について

- 本書に記述されている社名・製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。
- 本書では™、©、®は割愛しています。

■本書の内容について

- 本書は著者・編集者が実際に操作した結果を慎重に検討し、著述・編集しています。ただし、本書の記述内容に関わる運用結果にまつわるあらゆる損害・障害につきましては、責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
- 本書で紹介している操作の画面は、Windows 8.1とVisual Studio Community 2015を基本にしています。他の環境では、画面のデザインや操作が異なる場合がございますので、あらかじめご了承ください。
- 本書は2015年7月現在の情報で記述しています。

■サンプルについて

- 本書で紹介しているサンプルは、C&R研究所のホームページ（http：//www.c-r.com）からダウンロードすることができます。ダウンロード方法については、4ページを参照してください。
- サンプルデータの動作などについては、著者・編集者が慎重に確認しております。ただし、サンプルデータの運用結果にまつわるあらゆる損害・障害につきましては、責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
- サンプルデータの著作権は、著者およびC&R研究所が所有します。許可なく配布・販売することは堅く禁止します。

●本書の内容についてのお問い合わせについて

この度はC&R研究所の書籍をお買い上げいただきましてありがとうございます。本書の内容に関するお問い合わせは、「書名」「該当するページ番号」「返信先」を必ず明記の上、C&R研究所のホームページ（http://www.c-r.com/）の右上の「お問い合わせ」をクリックし、専用フォームからお送りいただくか、FAXまたは郵送で次の宛先までお送りください。お電話でのお問い合わせや本書の内容とは直接的に関係のない事柄に関するご質問にはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。

〒950-3122 新潟県新潟市北区西名目所4083-6　株式会社 C&R研究所　編集部
FAX 025-258-2801
「基礎からわかる C#」サポート係

PROLOGUE

C#はC++、Javaと似た静的な型を持つ言語です。

これらの言語の良いところを取り入れながら、LINQなどの独自の機能を取り入れた言語として改良を続けてきました。最新のC# 6ではコンパイラを一新し、さらに拡張性を増し、柔軟に時代に合わせて変化する言語となりました。

2015年7月、Windows 10およびVisual Studio 2015の発売とともにC#を利用した開発はデスクトップアプリケーションやスマートフォンのみならず、IoTなどといったWindows 10が搭載された端末に拡大されました。また、Xamarinなどのテクノロジーを利用することでAndroidやiOSに向けたアプリケーションもC#で作成することができます。Unityなど、ゲーム開発の分野でもC#を用いて開発できます。C#はMicrosoft社のマルチプラットフォーム戦略の中核言語として、ますますその価値を増していくでしょう。

本書ではC#の言語仕様を素早く学ぶことができるように書かれています。もちろん、最新のVisual Studio 2015とともに利用可能となったC# 6も含みます。

C#という言語は静的な言語という性質と高機能なエディタであるVisual Studioを組み合わせることで高い生産性をもたらしてくれます。本書を読み進めながらVisual Studioにも触れてみてください。その優れた特性が体感できるでしょう。

また、C#もバージョン6に至るまで、さまざまな機能追加や変更が加えられてきました。コレクションに対する扱いの変化、マルチタスクのスレッド処理に対する新しい解法、そのような歴史的な経緯も記述するようにしました。

本書が、多くの開発者の皆様がC#を用いて活躍するための一助となることを願います。

最後に、本書の完成にご協力いただきましたC&R研究所の吉成様、技術的なアドバイスをいただきました神守様、赤木様、大田様に心からの感謝の意を表明いたします。

2015年8月

西村 誠

本書について

対象読者について

本書は、他のプログラミング言語での開発経験がある方を読者対象としています。本書では、プログラミング言語そのものの基礎知識ついては解説を省略していますので、ご了承ください。

本書の動作環境について

本書では、Windows 8.1とVisual Studio 2015の環境で動作を確認しています。

サンプルコードの中の▼について

本書に記載したサンプルコードは、誌面の都合上、1つのサンプルコードがページをまたがって記載されていることがあります。その場合は▼の記号で、1つのコードであることを表しています。

サンプルファイルのダウンロードについて

本書で紹介しているサンプルデータは、C&R研究所のホームページからダウンロードすることができます。本書のサンプルを入手するには、次のように操作します。

❶「http://www.c-r.com/」にアクセスします。
❷トップページ左上の「商品検索」欄に「181-8」と入力し、[検索]ボタンをクリックします。
❸検索結果が表示されるので、本書の書名のリンクをクリックします。
❹書籍詳細ページが表示されるので、[サンプルデータダウンロード]ボタンをクリックします。
❺下記の「ユーザー名」と「パスワード」を入力し、ダウンロードページにアクセスします。
❻「サンプルデータ」のリンク先のファイルをダウンロードし、保存します。

サンプルのダウンロードに必要な ユーザー名とパスワード

ユーザー名	csharp
パスワード	n8m7v

※ユーザー名・パスワードは、半角英数字で入力してください。また、「l」と「I」や「K」と「k」などの大文字と小文字の違いもありますので、よく確認して入力してください。

サンプルファイルの利用方法について

サンプルファイルは、CHAPTERごとのフォルダの中に、項目番号のフォルダに分かれています。サンプルはZIP形式で圧縮してありますので、解凍してお使いください。

それぞれのフォルダ内には、プロジェクトファイルとソースファイルが保存されています。サンプルの動作を確認するには、拡張子「.sln」のプロジェクトファイルをVisual Studioで開いて「F5」キーを押してください(24ページ参照)。なお、ソースコードを確認する場合は、同様にして拡張子「.sln」のプロジェクトファイルをVisual Studioで開くか、プロジェクト内の「Program.cs」ファイルをテキストエディタで開くことで確認できます。

CONTENTS

CHAPTER 01

C#の概要

CHAPTER 02

変数

CHAPTER 05

クラス

CHAPTER 06

配列とコレクション

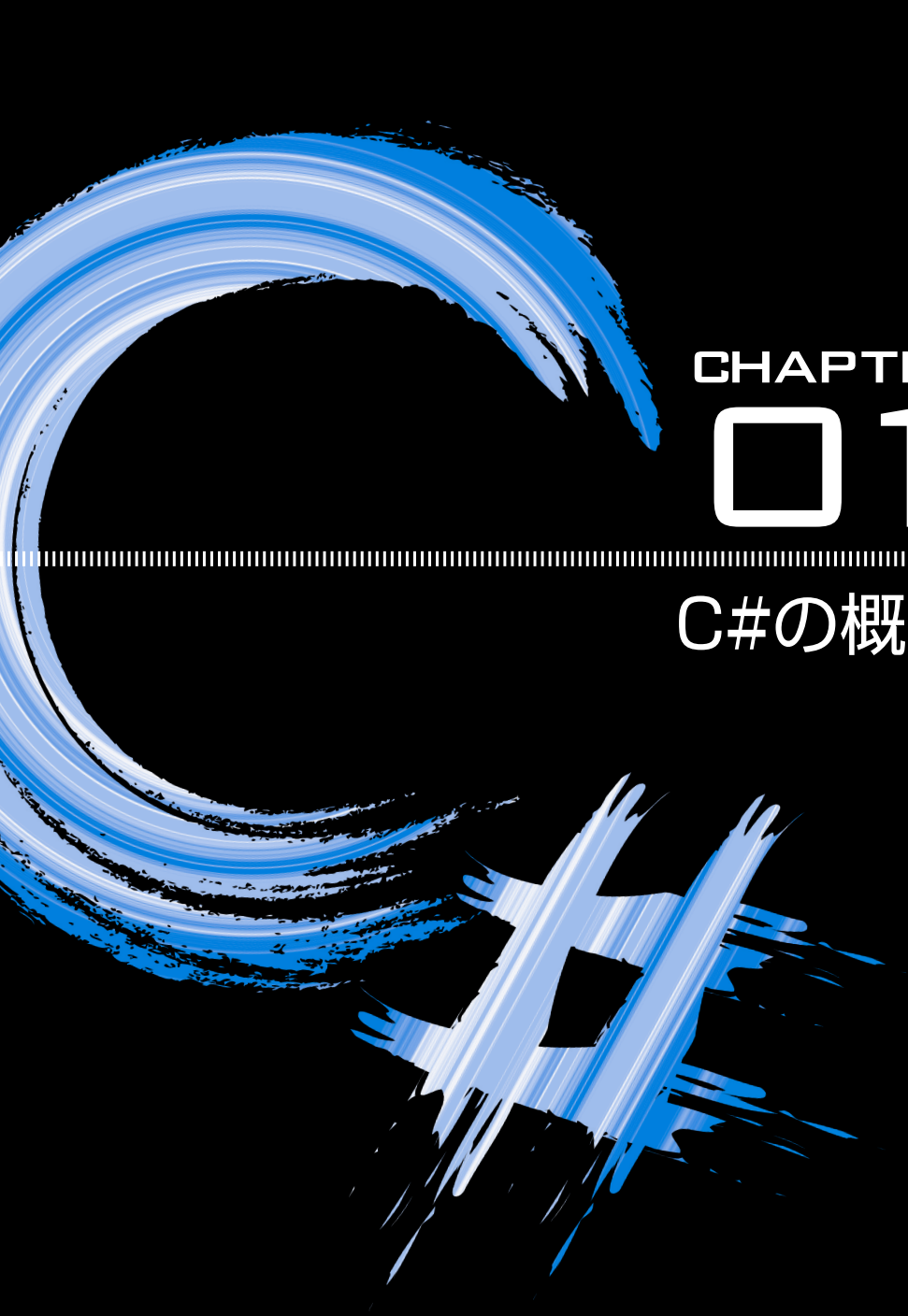
CHAPTER 07

イベント

CHAPTER 09

その他の要素

COLUMN



CHAPTER

01

C#の概要

SECTION-001

C#の概要

C#とは

C#はMicrosoft社の開発したオブジェクト指向型のプログラミング言語です。

その由来から主に同社のテクノロジーであるWindows OSやスマートフォン（Windows Phone）、Webサーバー（IIS）上で動作するアプリケーションを開発するための言語でしたが、最近はiOSやAndroidのアプリケーションや、Unityによるゲーム開発など、利用できるプラットフォームが増え、さまざまなシーンで活躍できる言語となりました。

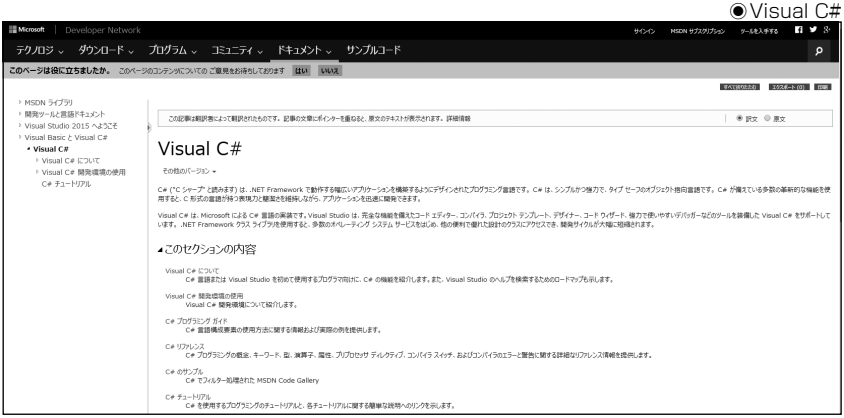
LINQ（統合言語クエリ）やラムダ式、非同期処理の可読性を高める「await」キーワード、「async」キーワードなどが特徴的な機能です。これらについては本書でも基礎から解説していきます。

C++やJavaと比較すると後発の言語のため、それらの良さを上手く取り入れ、バランスの良い言語になっています。また、静的型付けと高機能な開発ツール「Visual Studio」の相性が良く、コーディングする上でさまざまな補助を受けることができます。

- Visual C#

URL https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/kx37x362.aspx

◉Visual C#



C#の歴史

C#はC、C++、Javaなどと比較すると新しいプログラミング言語であり、最近登場したGo言語やSwiftなどに比べると古い言語です。今から10年以上前に登場した言語と聞くと、かなり古い印象を持つ方もいらっしゃるでしょうが、バージョンアップを重ねて新しい機能を追加し続け、最新バージョンのC# 6.0が2015年7月に登場しました。

◆C# 1.0

C#は当時のJavaやC++の良いところを取り入れたバランスの良い言語として登場しました。Delphiという言語の開発者がMicrosoftに移籍して開発に携わったという経緯もあり、Delphiに似た部分もありました。

ここからC#はバージョンを重ねるごとに大きく変化し、時代にあったプログラミング言語として成長していきます。

◆C# 2.x

C# 2.xではジェネリクスや静的クラス、「yield」キーワードなどが導入されました。匿名メソッドが登場したのもこのバージョンです。

C# 2.x以前には、静的クラスが利用できなかったというのは驚きです。ジェネリクスや「yield」キーワードの登場でデータの集合(コレクション)がより便利に安全に利用できるようになりました。匿名メソッドはC# 3.xで登場するラムダ式と合わせてC#のメソッドを使いやすく拡張しました。

◆C# 3.x

C# 3.xでは「var」キーワードと型推論、ラムダ式、初期化式の簡略化などが追加されました。そして何より、クエリ式(LINQ)というC#特有の機能が追加されました。これらの機能を利用するようになると、C#の記述が大きく変わります。そういう点ではC#らしい機能が色々と揃ってきたバージョンといえます。

◆C# 4.x

C# 4.xで「dynamic」キーワードが追加されました。

少し前にC#は「静的な型付け」な言語と表現しましたが、厳密にいうと「dynamic」キーワードはC#に動的な型付けの性質を加えることができます。

◆C# 5.x

C# 5.xでは非同期処理の可読性をあげる記法(「async」「await」キーワード)が追加されました。同時に登場したランタイムWinRTでは応答に50ms以上の時間がかかる可能性がある処理は非同期処理で行うように設計されており、「async」「await」キーワードを利用するシーンが多くなっています。

◆C# 6.0

C# 6.0では言語仕様面での大きな変更は加えられておらず、C#がより便利に記述できるような記法の変更などが加えられました。言語仕様上の大きな変更がない代わりに、プログラムを動作可能な形式にコンパイルするコンパイラーが一新されるという大きくその土台が変更されています。

.NET Framework

.NET Frameworkとは、C#で書かれたプログラミングが実行される環境のことです。C#だけでなく、Visual BasicやF#、C++などの言語も実行可能な共通言語ランタイム(共通言語ランタイムは「Common Language Runtime」を略してCLRとも呼ばれる)という実行基盤を持ちます。