

## 概要

Cate コンパイラは C に似たプログラミング言語のコンパイラです。

生成されたアセンブリコードをアセンブルするには Asm8 (<https://github.com/inufuto/asm8>)を使用します。

### 対象 CPU

CPU	実行ファイル名
Z80	cate80.exe
6800	cate68.exe
6809	cate09.exe
6502	cate65.exe
TMS9900	Cate99.exe
8080	Cate80i.exe
8086	Cate86.exe
SC62015	Cate62.exe
HD61700	Cate61h.exe
SM83	Cate83.exe
SM85	Cate85.exe

### C との違い

- データ型が異なる(最小単位は 8bit)
- プリプロセッサは`#include`のみ
- 再帰手続き不可
- 可変引数不可
- ポインタと配列の表記が異なる
- 構造体使用時の表記が異なる
- 乗除算は定数のみ

## 実行方法

コマンドプロンプトで実行します。

```
Z80 用:      cate80 ソースファイル名
6800 用:      cate68 ソースファイル名
6809 用:      cate09 ソースファイル名
6502 用:      cate65 ソースファイル名
TMS9900 用  cate99 ソースファイル名
8080 用      cate80i ソースファイル名
μCOM87 用  cate87 オプション ソースファイル名
8086 用      cate86 オプション ソースファイル名
SC62015 用  cate62 ソースファイル名
HD61700     cate61h ソースファイル名
```

SM83 用: cate83 ソースファイル名

SM85 用: cate85 ソースファイル名

## オプション

cate87

-7801 または省略	$\mu$ PD7800 $\sim\mu$ PD7802 命令セット
-7805	$\mu$ PD78C05, $\mu$ PD78C06 命令セット

cate68

省略	MC6800 命令セット
-6801	MC6801 命令セット

cate65

-6502 または省略	6502 命令セット
-65c02	65C02 命令セット
-v2	1 番目の引数をレジスタに割り当てる

cate86

-dseg	定数をデータセグメントに配置する
-------	------------------

## データ型

### プリミティブ型

byte	符号なし 8 ビット
sbyte	符号あり 8 ビット
word	符号なし 16 ビット
sword	符号あり 16 ビット
bool	論理型

論理型には true, false 定数を使用できます。

### ポインタ

C と表記が異なります。

ptr<型>

ヌルを表すためには 0 ではなく nullptr 定数を使用します。

### 構造体

型定義では struct キーワードを使いますが使用時は型名のみを記述します。

## 独自構文

### 名前付き定数

**constexpr** キーワードで、名前付き定数を定義できます。

```
constexpr 識別子 = 定数式
```

### for 文

配列に限り、範囲ベース **for** ループを使用できます。

```
for (ポインタ : 配列)
```

### repeat 文

**repeat** キーワードで、回数が固定されたループを記述できます。

```
repeat (定数式)
```

### 変数宣言

C++と同様に、ブロックの途中でも変数宣言ができます。

### struct の継承

C++と同様に、**struct** の継承ができます。

```
struct A {  
  
    byte a;  
  
};  
  
struct B : A {  
  
    byte b;  
  
};
```

## アセンブリ生成

### 名前

アセンブリに出力される関数名及び変数名には末尾にアンダースコアが付きます。

### 引数と戻り値

関数呼び出しの引数と戻り値はレジスタまたは固定アドレスメモリを通じて受け渡しされます。スタックに積まないので再帰呼び出しはできません。

#### Z80

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数	第 4 引数(以降同様)
8bit	A レジスタ	A レジスタ	E レジスタ	C レジスタ	メモリ 関数名_@Param3
16bit	HL レジスタ	HL レジスタ struct ポインタの場合は IX	DE レジスタ struct ポインタの場合は IY	BC レジスタ	メモリ 関数名_@Param3

#### 6800

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数(以降同様)
8bit	A レジスタ	A レジスタ	メモリ 関数名_@Param1
16bit	X レジスタ	メモリ 関数名_@Param0	メモリ 関数名_@Param1

#### 6809

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数(以降同様)
8bit	A レジスタ	A レジスタ	B レジスタ	メモリ 関数名_@Param2
16bit	D レジスタ	X レジスタ	Y レジスタ	メモリ 関数名_@Param2

オプションなし

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	Y レジスタ	メモリ 関数名_@Param0	メモリ 関数名_@Param1
<b>16bit</b>	下位 Y レジスタ 上位 X レジスタ	メモリ 関数名_@Param0	メモリ 関数名_@Param1

-v2 オプションあり

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	Y レジスタ	Y レジスタ	メモリ 関数名_@Param1
<b>16bit</b>	下位 Y レジスタ 上位 X レジスタ	下位 Y レジスタ 上位 X レジスタ	メモリ 関数名_@Param1

TMS9900

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	R0 の上位 8 ビット	R0 の上位 8 ビット	R1 の上位 8 ビット
<b>16bit</b>	R0	R0	R1

8080

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数	第 4 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	A レジスタ	A レジスタ	E レジスタ	C レジスタ	メモリ 関数名_@Param3
<b>16bit</b>	HL レジスタ	HL レジスタ	DE レジスタ	BC レジスタ	メモリ 関数名_@Param3

μCOM87

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数	第 4 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	A レジスタ	A レジスタ	E レジスタ	C レジスタ	メモリ 関数名_@Param3
<b>16bit</b>	HL レジスタ	HL レジスタ	DE レジスタ	BC レジスタ	メモリ 関数名_@Param3

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数	第 4 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	AL レジスタ	AL レジスタ	DL レジスタ	CL レジスタ	メモリ 関数名_@Param3
<b>16bit</b>	AX レジスタ	AX レジスタ struct ポインタの場合は BX	DX レジスタ struct ポインタの場合は SI	CX レジスタ struct ポインタの場合は DI	メモリ 関数名_@Param3

## SC62015

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	A レジスタ	A レジスタ	IL レジスタ	メモリ 関数名_@Param2
<b>16bit</b>	BA レジスタ	BA レジスタ	I レジスタ	メモリ 関数名_@Param2
<b>20bit</b>	X レジスタ	X レジスタ	Y レジスタ	メモリ 関数名_@Param2

## HD61700

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 10 引数	第 11 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	\$0 レジスタ	\$1 レジスタ	\$2 レジスタ	\$9 レジスタ	メモリ 関数名_@Param10
<b>16bit</b>	\$10,\$11 レジスタ	\$12,\$13 レジスタ	\$14,\$15 レジスタ	<div> <div>\$18,\$19 レジスタ</div> <div> <div> </div> </div> </div>	メモリ 関数名_@Param10

## SM83

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数	第 3 引数	第 4 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	A レジスタ	A レジスタ	E レジスタ	C レジスタ	メモリ 関数名_@Param3
<b>16bit</b>	HL レジスタ	HL レジスタ	DE レジスタ	BC レジスタ	メモリ 関数名_@Param3

## SM85

サイズ	戻り値	第 1 引数	第 2 引数(以降同様)
<b>8bit</b>	R1	R1	R3
<b>16bit</b>	RR0	RR0	RR2

ランタイムライブラリ

以下のランタイムライブラリをリンクする必要があります。

CPU	ファイル名
Z80	cate80.lib
6800	cate68.lib
6809	cate09.lib
6502	cate65.lib
TMS9900	Cate99.lib
8080	Cate80i.lib
μ PD7800~7801	Cate87.lib
μ PD78C05~78C06	Cate87c.lib
8086	Cate86.lib
SC62015	Cate62.lib
HD61700	Cate61h.lib
SM83	Cate83.lib
SM85	Cate85.lib

CPU 別特記事項

6809

DP の初期化が必要です。

TMS9900

R10 をスタックポインタとして使用するので初期化が必要です。