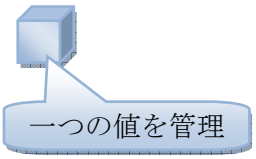
１２回目　クラス

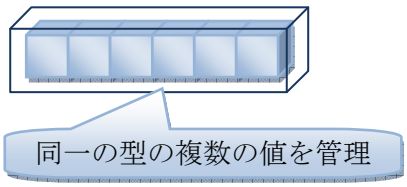
●　クラスとは

クラス　　変数と関数を併せもつデータ型

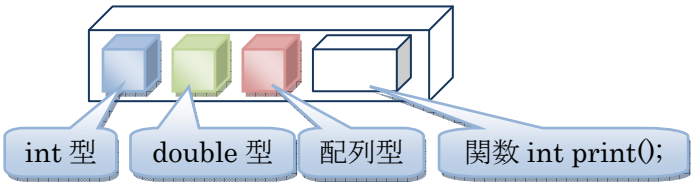
直観的に表現すると、
int 型や double 型は、



配列型は、



クラスは、

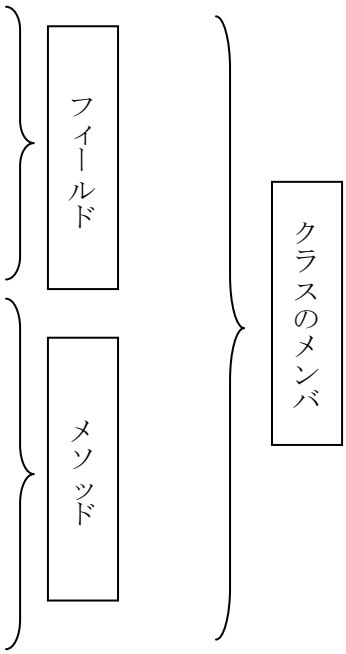


● クラスの宣言

クラスの宣言　　クラスのフィールド（変数）とメソッド（関数）を定義して、新しいデータ型として利用できるようにする。
フィールドとメソッドはクラスのメンバと呼ばれる。

クラスの宣言はキーワード class を指定して次のように行う

```
class クラス名
{
    型  フィールド名;
            .
            .
            .

    戻り値の型  メソッド名(引数リスト)
    {
        文;
        . .
        return 式;
    }
            .
            .
}
```



※メソッドは後期の授業で解説する

例えば、ナンバーとガソリン量をフィールドにもつクラス Car は次のように宣言できる

ソースコード例

ソースファイル名：Sample12_1.java

```
// クラス Car の宣言
class Car
{
    int number;      // ナンバーを格納する int 型の変数
    double gas;      // ガソリン量を格納する double 型の変数
}
```

次に、宣言したクラスの利用の仕方を説明する。

● **クラスの利用**

クラスの利用手順　　クラスのオブジェクトを扱うクラス型の変数の宣言
↓
クラスのオブジェクトの生成
↓
オブジェクトの各フィールドの初期化

クラスのオブジェクト　　クラスのメンバを格納するための領域
※ クラスのオブジェクトはインスタンスとも呼ばれる

クラス型の変数の宣言は、クラス名と識別子を指定して次のように行う

```
クラス名　識別子;
```

例えば、

```
Car　　car1;　　// クラス Car 型の変数を宣言
```

クラスのオブジェクトの生成は、new 演算子とクラス名を指定して次のように行う

```
識別子 = new クラス名(); // ← 丸括弧"( )"　※ 配列の場合は "[ ]" です　違いに注意！！
```

例えば、

```
car1 = new Car();　　// クラス Car 型のオブジェクトを生成
```

オブジェクトがもつ各フィールドは、クラス型の変数の識別子とピリオド "."、フィールド名を用いて参照する。フィールドの初期化は各フィールドを参照して次のように行う。

```
識別子.フィールド名 = 値;
```

例えば、

```
car1.number = 9129;
car1.gas=30.0;
```

ソースコード例

ソースファイル名：Sample12_2.java

※CPad に main()メソッドを含むクラス名を知らせるため、ファイル名と一致させる。

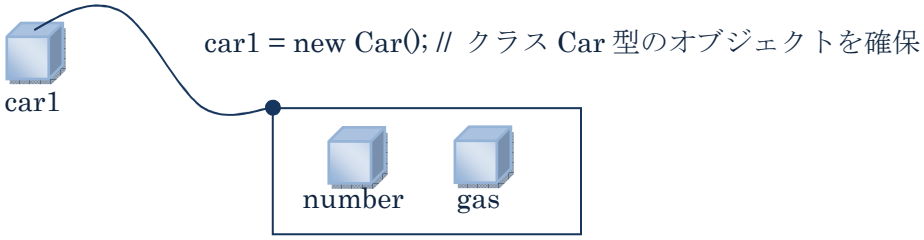
```
// 車クラスの宣言とその利用

// クラス Car の宣言
class Car
{
	int number; // ナンバー
	double gas;  // ガソリン量
}

class Sample12_2
{
	public static void main(String[] args)
	{
		Car car1;		// クラス Car 型の変数
		car1 = new Car();	// クラス Car 型のオブジェクトを生成

		// 上記を同時に行うこともできる
		// Car car1 = new Car();

		// 各フィールドに値を代入
		car1.number = 9129;
		car1.gas = 30.0;

		// 各フィールドの値を出力
		System.out.println("車のナンバーは" + car1.number + "です。");
		System.out.println("ガソリン量は" + car1.gas + "です。");
	}
}
```

実行画面

```
>java Sample12_1
車のナンバーは 9129 です。
ガソリン量は 30.0 です。
 -- Press any key to exit (Input "c" to continue) --
```

参考：例題 Sample12_2 の変数の振る舞いは図的に次のように理解できる

Car car1; // クラス Car 型の変数



オブジェクトまたはインスタンスという

○　クラスの配列を作ってみよう

クラスは int 型や double 型と同じデータ型の一つ → 同様にしてクラスの配列を作成できる

ソースコード例

ソースファイル名：Sample12_3.java

```
// 車クラスの配列

// クラス Car の宣言
class Car
{
	int number; // ナンバー
	double gas;  // ガソリン量
}

class Sample12_3
{
	public static void main(String[] args)
	{
		Car[] car;		// クラス Car の配列型の変数（配列変数）
		car = new Car[2];// クラス Car 型の変数（配列要素）を 2 つ分

		car[0] = new Car();// クラス Car 型のオブジェクト 0 を生成
		car[1] = new Car();// クラス Car 型のオブジェクト 1 を生成

		// 各フィールドに値を代入
		car[0].number = 9129;
		car[0].gas = 30.0;

		car[1].number = 1234;
		car[1].gas = 15.5;

		// 各フィールドの値を出力
		for(int i=0;i<car.length;i++)
		{
			System.out.println(i+"番目の車情報：");
			System.out.println("車のナンバーは" + car[i].number + "です。");
			System.out.println("ガソリン量は" + car[i].gas + "です。");
		}
	}
}
```

実行画面

```
>java Sample12_3
0 番目の車情報：
車のナンバーは 9129 です。
ガソリン量は 30.0 です。
1 番目の車情報：
車のナンバーは 1234 です。
ガソリン量は 15.5 です。
 -- Press any key to exit (Input "c" to continue) --
```

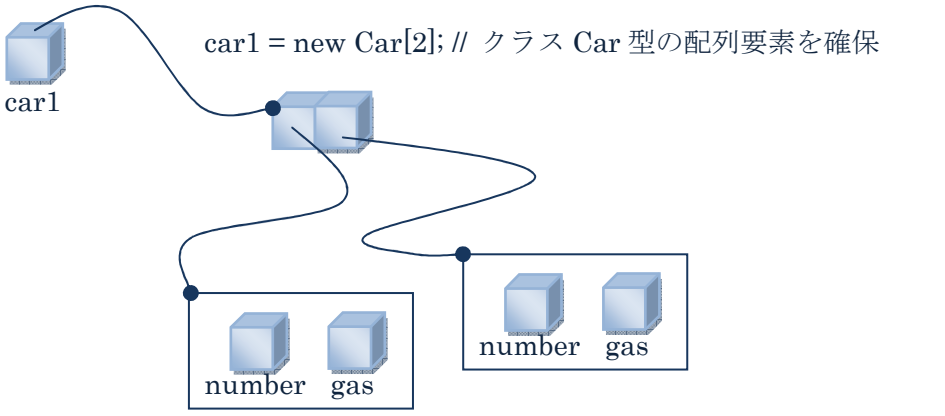
参考：例題 Sample12_3 の変数の振る舞いは図的に次のように理解できる

【int 型の配列の場合】

int[] ary; // Int 配列型の変数

【クラスの配列の場合】

Car[] car1; // クラス Car 配列型の変数



car1[0] = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを生成
car1[1] = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを生成

○　クラスのメンバに他のクラスを宣言してみよう

クラスは int 型や double 型と同じデータ型の一つ → クラスを他のクラスのメンバにできる

ソースコード例

ソースファイル名：Sample12_4.java

```
// 車クラスを別のクラスのメンバにする

// クラス Car の宣言
class Car
{
	int number; // ナンバー
	double gas;  // ガソリン量
}

// クラス Car をメンバに持つクラス Owner の宣言
class Owner
{
	String name;
	int age;
	Car mycar; // クラス Car 型の変数をメンバにもつ
}

class Sample12_4
{
	public static void main(String[] args)
	{
		Owner owner1;			// クラス Owner 型の変数
		owner1 = new Owner();		// クラス Owner 型のオブジェクトを生成

		owner1.name = "Java";
		owner1.age = 21;
		owner1.mycar = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを生成
		owner1.mycar.number = 9129;
		owner1.mycar.gas = 30.0;

		// 各フィールドの値を出力
		System.out.println("所有者");
		System.out.println("名　前:"+owner1.name);
		System.out.println("年　齢:"+owner1.age);
		System.out.println("車");
		System.out.println("車ナンバー:"+owner1.mycar.number);
		System.out.println("ガソリン量:"+owner1.mycar.gas);
	}
}
```

実行画面

```
>java Sample12_4
所有者
名　前:Java
年　齢:21
車
車ナンバー:9129
ガソリン量:30.0
 -- Press any key to exit (Input "c" to continue) --
```