

# XNA Game Studio ゲームプログラミング

## 共通編 - 第3回 サウンド

### サウンド(XNA GS 3.1)

- ・サウンドはContentManagerクラスのLoadメソッドで読み込む
- ・対応している形式はwav形式、wma形式、mp3形式
- ・サウンドを扱うクラスは、Songクラス、SoundEffectクラス、SoundEffectInstanceクラスがある

#### Songクラス

Songクラスは、大きなサウンドを再生するのに向いています。サウンドデータは、コンテンツに登録しておけば、ContentManagerクラスのLoadメソッドで読み込むことができます。読み込むと、サウンドを管理するSongクラス型の変数が取得できます。

Songクラスが保持するサウンドの再生は、MediaPlayerクラスのPlayメソッドで行います。Songクラスには、再生などを行う機能が実装されていないので、MediaPlayerクラスで行います。

MediaPlayerクラスにはPlayメソッドのほかに、停止のStopメソッド、一時停止のPauseメソッド、再生再開のResumeメソッドがあります。また、ループ再生は、MediaPlayer.IsRepeatingにtrueを設定すれば、自動的にループされます。

```
// フィールド変数へ追加
Song songBGM;
:

protected override void LoadContent()
{
    :
    // TODO: use this.Content to load your game content here
    songBGM = Content.Load<Song>("BGM1");
    MediaPlayer.IsRepeating = true;    // ループあり
    MediaPlayer.Play(songBGM);
}
```

MediaPlayerクラスは、1つのサウンドしか再生できないので、SongクラスはBGMの再生に適していません。複数同時に再生する必要のあるサウンドは、SoundEffectクラスもしくはSoundEffectInstanceクラスを用います。

#### SoundEffectクラス

SoundEffectクラスは、複数のサウンドを同時に再生することができます。再生するたびにサウンドデータのコピーをメモリに作成し、再生が終わると解放します。また、再生毎に音量、ピッチ、パンを設定することができます。同じSoundEffectクラスの変数から複数回再生を行った場合、それぞれ独立して再生されます。

たとえば、爆発音をSoundEffectから3回再生すると、爆発音が3つ再生されます。しかもそれぞれの音量、ピッチ、パンを変更することができます。再生が終わったものから、メモリから解放されます。ただし、停止とループ再生はできないので、単発の効果音に向いています。

SoundEffectクラス型変数の生成は、ContentManagerクラスのLoadメソッドで行います。よって、コンテンツへのサウンドの登録が必要です。サウンドの再生は、SoundEffect.Playメソッドです。

```
// フィールド変数へ追加
SoundEffect seSE;
:

protected override void LoadContent()
{
}
```

```

        :
        // TODO: use this.Content to load your game content here
        seSE = Content.Load<SoundEffect>(@"Sound¥SE¥SE00");
        :

protected override void Update(GameTime gameTime)
{
    :
    seSE.Play();                // 再生
    :
    seSE.Play(1.0f, 0.0f, 0.0f); // パラメータを指定して再生
}

```

#### ■ Play()

サウンドを再生します(下記Playメソッドの引数[1.0f, 0.0f, 0.0f]で再生するのと同じです)。

#### ■ Play(float volume, float pitch, float pan)

volume 0.0f(無音)から1.0f(最大音量)の範囲の音量  
pitch ピッチ調整。-1.0f(1オクターブ下)~1.0f(1オクターブ上)の範囲。0.0fが標準  
pan パン。-1.0f(完全に左)~1.0f(完全に右)の範囲。0.0fが中央

### SoundEffectInstanceクラス

SoundEffectInstanceクラスは、変数1つでの複数同時再生はできませんが、停止、一時停止、再開、ループ、パラメータ変更、3D再生といった高度な操作が行えます。SoundEffectInstanceクラスは、ボタンを押している間鳴り続ける車のエンジン音などといった、特定の条件を満たすと音が鳴り続け、別の条件を満たすと鳴りやむものや、音が時間によって移動するようなものに向いています。

SoundEffectInstanceクラス型の変数は、SoundEffect.CreateInstanceメソッドで生成します。再生はSoundEffectInstance.Playメソッド、停止はStopメソッド、一時停止はPauseメソッド、再開はResumeメソッドです。パラメータ変更は、ループ有無はSoundEffectInstance.IsLoopedにtrue/falseで設定し、ボリュームはVolume、ピッチはPitch、パンはPanに数値を設定することで行います。

```

// フィールド変数へ追加
SoundEffect seEngineBase;
SoundEffectInstance seiEngine;
:

protected override void LoadContent()
{
    :
    // SoundEffectInstanceの生成
    seEngineBase = Content.Load<SoundEffect>(@"Sound¥SE¥Engine");
    seiEngine = seEngineBase.CreateInstance();
    seiEngine.IsLooped = true; // ループあり
    :

protected override void Update(GameTime gameTime)
{
    :
    seiEngine.Play();        // 再生
}

```

SoundEffectクラスも内部的にSoundEffectInstanceを使用しています。再生されるたびにSoundEffectInstanceを生成して再生、役割を終えたものはメモリから解放されるという動作です。よって、SoundEffectクラスは1つの変数で仕様の許す限り、いくつでも独立して再生することができます。

## 課 題

BGMと効果音を再生しましょう。BGMはループ再生、効果音はスペースキーといった特定のキーを押したら再生するようにしてください。